РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ИЮЛЬ 7 1951

ПИЩЕПРОМИЗДАТ

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ОРГАН МИНИСТЕРСТВА РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

ГОД ИЗДАНИЯ ДВАДЦАТЬ СЕДЬМОЙ. Адрес редакции: Москва, ул. Разина, 28

1951 ИЮЛЬ № 7

Совершенствовать технологию и механизацию всех процессов обработки рыбы

Партия большевиков, Советское правительство и лично товарищ Сталин неустанно проявляют заботу о развитии всех отраслей народного хозяйства СССР. В результате такой заботы рыбная промышленность СССР, в прошлом представлявшая собой примитивный кустарный промысел, превратилась в мощную отрасль пищевой индустрии.

За годы Сталинских пятилеток рыбная промышленность оснащена новейшими достижениями техники, в нее внедрены и продолжают внедряться новейшие достижения советской науки. За эти годы построены многочисленные рыбные комбинаты, консервные заводы, холодильники, филейные, коптильные, кулинарные и другие заводы. Это дало возможность резко расширить и улучшить ассортимент выпускаемой продукции. Продукция, выпускаемая рыбной промышленностью, пользуется большим спросом у советского потребителя.

Благодаря непрерывному улучшению материального благосостояния советский потребитель предъявляет все возрастающие требования к качеству рыбной продукции.

В статье «Заметки по вопросам пищевой промышленности» Анастас Иванович Микоян писал:

«Второе, что надо отметить, как характерную черту нового этапа нашей работы, — это возросшие требования потребителя к ассортименту и качеству пищевой продукции. Нельзя бороться за план, игнорируя новые запросы, которые предъявляет потребитель.

Качество и ассортимент продукции приобретают в настоящий момент первостепенное значение»[1].

Посол рыбы, как один из способов консервирования, широко применяется во всех районах рыбной промышленности. При помощи этого способа вырабатываются, например, такие высококачественные продукты, как соленая сельдь, семга и др., которые пользуются широкой известностью и спросом у потребителя. Этим же способом в комбинации с другими методами консервирования вырабатываются балычные изделия, копчености, вяленые товары, маринады и т. д. Все они также пользуются

[1] А. И. Микоян, Пищевая индустрия Советского Союза, Пищепромиздат, 1939.

большим спросом у потребителя благодаря высоким вкусовым свойствам и питательности.

Однако в области совершенствования технологии и механизации посола работа проводится еще недостаточно широко. Неслучайно, поэтому, что в 1950 г. на ряде предприятий рыбной промышленности имели место случаи порчи рыбы и выпуска продукции пониженного качества.

В 1951 г. план первого квартала рыбная промышленость выполнила по валовой продукции на 108%. Перевыполнен также по валовой продукции государственный план первого полугодия. Многие предприятия уже завершили свои годовые планы. Вместе с тем некоторые предприятия, например, Волго-Каспийского рыбопромышленного треста, Главсахалинрыбпрома и других допустили значительное снижение качества продукции.

В последние годы в механизации посола достигнуты некоторые успехи. Особенно большое внимание этому вопросу уделяется в Азово-Черноморском районе и на Сахалине. Но в некоторых районах, как например, в Волго-Каспийском бассейне, все еще недооценивают значение комплексной механизации посола рыбы.

В начале июля текущего года Технический совет Министерства рыбной промышленности СССР провел специальное совещание по вопросам повышения качества соленых рыботоваров и механизации посола. В совещании приняли участие специалисты производства из разных районов рыбной промышленности, научные работники, конструкторы и руководящие работники министерства.

Совещание показало, что до сих пор опыт совершенствования и механизации посола слабо обобщался и широко не распространялся. Нет сомнения в том, что это совещание явится толчком в деле широкого внедрения в промышленность разработанных линий комплексной механизации и дальнейшего совершенствования посола.

В настоящее время развитие посола идет по линии совершенствования и механизации чанового, бочкового посола и посола в циркулирующих тузлуках.

Заслуживают большого внимания передвижные линии бочкового посола, применяющиеся в 1950—1951 гг. в Азово-Черноморье и Прибалтике. Эти установки могут быть рекомендованы для бочкового и чанового посола хамсы, тюльки, салаки, кильки и мелкой сельди.

Передвижные механизированные линии легко демонтируются, перевозятся и монтируются на новых местах, что особенно важно для рыбной промышленности при непостоянстве концентрации рыбы в бассейнах. Эти же линии, смонтированные на судах, имеют еще большую маневренность и должны быть широко распространены по всем рыбопромышленным районам.

Посол рыбы в циркулирующих тузлуках безусловно заслуживает внимания. Некоторые специалисты недооценивают этого способа посола рыбы. Другие, наоборот, иногда переоценивали его. Этот способ нашел осуществление в установках т. Тимофеева и т. Вечканова. Опыт эксплуатации подтвердил целесообразность применения их для выпуска малосоленой, среднесоленой продукции и полуфабриката для пряного посола рыбы.

Целесообразность применения посола в циркулирующих тузлуках доказана также на Сахалине при опытных посолах сельди.

Преимущества посола рыбы в циркулирующих тузлуках в отношении возможности более полной механизации процесса, а также возможности регулирования посола дают основания рекомендовать этот посол для более широкого внедрения во всех районах рыбной промышленности.

Как в механизированных линиях, так и в отдельных деталях и машинах есть недостатки, которые работниками промышленности, научными работниками и конструкторами успешно устраняются.

Изобретением и разработкой гидравлической выгрузки и транспортировки рыбы, посола в циркулирующих тузлуках, созданием линий комплексной механизации посола

мелких рыб, механизацией посола при помощи посольной машины т. Усова и целым рядом других усовершенствований советские изобретатели, рационализаторы, конструкторы и научные работники внесли ценный вклад в дело дальнейшего развития рыбной промышленности. Но бурный рост всего народного хозяйства СССР, успехи, достигнутые народным хозяйством в послевоенной пятилетке и грандиозные задачи, стоящие перед нами в деле дальнейшего, еще более мощного развития промышленности, требуют от работников рыбной промышленности еще более напряженной работы.

В деле дальнейшего улучшения качества, расширения ассортимента и значительного увеличения выпуска наиболее вкусных и питательных рыбных продуктов решающее значение имеет еще большее широкое внедрение холода в рыбную промышленность. Особенное значение холод имеет при транспортировке рыбы-сырца от мест вылова до обрабатывающих предприятий, так как высокое качество исходного сырья определяет высокое качество готовой продукции.

Значение холода при транспортировке рыбы-сырца особенно велико в южных районах рыбной промышленности СССР, например, в Каспийском бассейне.

Широкое и повсеместное внедрение холода во всех звеньях движения сырья от ловца до реализации готовой продукции потребителю даст возможность окончательно устранить влияние климатических условий на качество готовой продукции и на способы обработки рыбы.

Задачи, стоящие перед рыбной промышленностью, очень ответственны, и в ее работе есть еще очень много недостатков, в частности, в области дальнейшего совершенствование технологии и механизации всех процессов обработки рыбы.

Строжайшее соблюдение технологической дисциплины, повседневный контроль всех производственных операций, непрерывное совершенствование технологии и механизации всех процессов обработки рыбы является обязанностью всех работников рыбной промышленности.

На XVII съезде ВКП(б) товарищ Сталин указывал: «Улучшить качество выпускаемых товаров, прекратить выпуск некомплектной продукции и карать всех тех товарищей, невзирая на лица, которые нарушают или обходят законы Советской власти о качестве и комплектности продукции». Это указание товарища Сталина обязывает всех работников рыбной промышленности решительно и в кратчайшие сроки изжить все недостатки в работе промышленности. К этому у нас есть все возможности.

Шире развивая социалистическое соревнование в борьбе за отличное качество продукции, рыбники должны повсеместно широко внедрять опыт работы лучших коллективов предприятий.

Гидравлическая выливка и транспортировка рыбы, например, широко применяется во многих рыбопромышленных районах, что позволяет быстро выгружать и доставлять рыбу на обработку. Однако в Волго-Каспийском тресте этот надежный способ механизации выгрузки рыбы до сих пор еще не нашел применения. Слабо там обстоит дело также и с механизацией трудоемких процессов посола рыбы. В этом и заключается одна из причин снижения качества рыбной продукции в этом районе, допущенного в этом году.

Рыбная промышленность Сахалина оснащена богатой техникой. Вместе с тем руководители некоторых предприятий этого района, например, Чеховского, Северо-Невельского комбинатов и Поляковского рыбозавода, не приняли надлежащих мер к своевременному окончанию монтажа и не проверили готовность к путине средств механизации, в частности рыбонасосов.

На некоторых предприятиях Сахалина, несмотря на то, что основная масса сельди поступала на обработку высшим сортом, допущено снижение сортности и выпуск продукции вторыми сортами. К таким предприятиям относятся рыбные комбинаты Чеховский, Антоново, рыбозавод им. Калинина и др. Снижение качества продукции на этих

предприятиях произошло потому, что там не соблюдалась технологическая дисциплина. Известно, что одним из решающих факторов, обеспечивающих высокое качество продукции, является точное соблюдение дозировки соли и равномерное распределение ее по слоям засаливаемой рыбы. На этих же предпрятиях, вследствие невнимательности мастеров и неопытности обслуживающего персонала грубо нарушались эти требования.

Техническому управлениию Министерства рыбной промышленности СССР нужно учесть допущенные ошибки в работе рыбообрабатывающих предприятий и немедленно их устранить.

Борьба за улучшение качества продукции, расширение ассортимента и снижение себестоимости продукции — дело чести каждого производственного коллектива. В этой первостепенной важности работе должны принять самое широкое участие научные работники, конструкторы и большая армия изобретателей и рационализаторов. В борьбе за качество выпускаемой продукции рыбники обязаны повседневно руководствоваться указанием Анастаса Ивановича Микояна.

«Пищевики должны давать народу такие продукты, чтобы нас всегда хвалили, любили, чтобы было честью называться пищевиком, борцом за социалистическое изобилие».

В первом полугодии текущего года рыбная промышленность достигла некоторых успехов в сравнении с прошлым годом. Но успокаиваться на этом нельзя. Нужно приложить все усилия к тому, чтобы образцово подготовиться к осенней путине, использовать с наибольшей эффективностью технику, строго соблюдать технологическую дисциплину, широко распространять и внедрять достижения передовых предприятий и новаторов-стахановцев.

Успешно выполнить государственный план 1951 года по всем показателям является долгом всех работников рыбной промышленности.

Инж. В. Н. Советов

Траловый лов салаки в Рижском заливе

В уловах Латвийской ССР главное место занимают треска (43,6%), салака (32,3%), камбала (8%) и килька (6,2%). Из всего количества салаки, добываемой в Балтийском море, около 90% ловится в Рижском заливе. Наиболее высокие концентрации салаки бывают в мае, июне и с августа по декабрь.

Промысловая практика подтверждает, что существуют две разновидности салаки. Одна нерестится в массе весной (в мае и июне) вблизи от берегов, а другая — в августе и сентябре вдали от берегов. В осенние и зимние месяцы салака образует мощные нагульные скопления на больших глубинах. Величина и места (глубина) этих скоплений зависят в основном от температуры воды, силы и направления ветра.

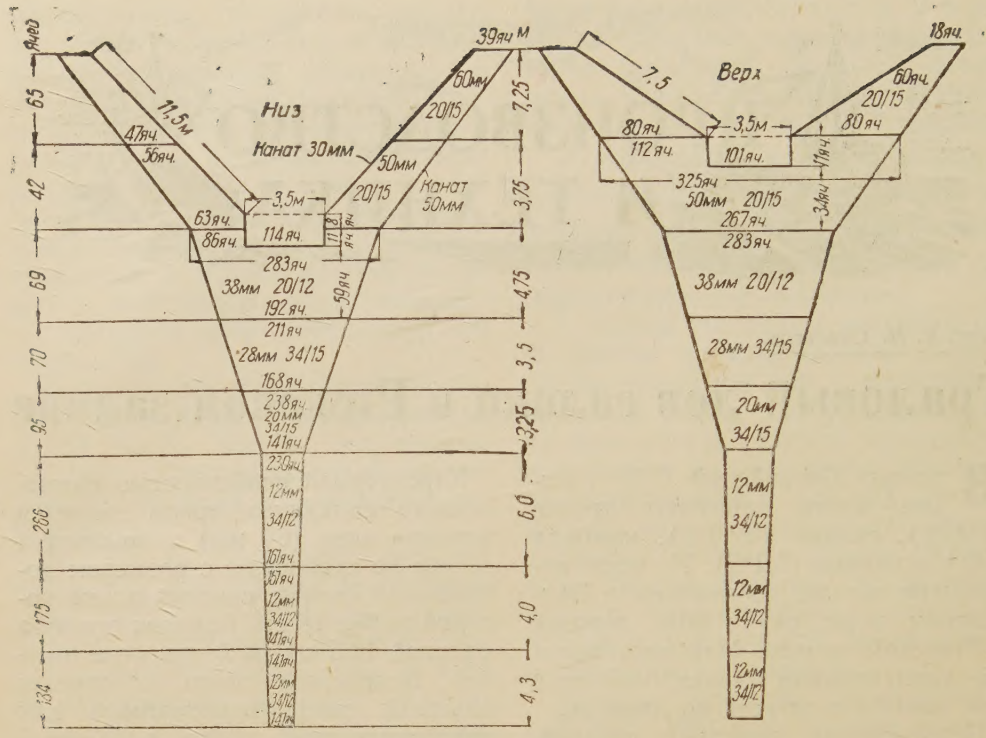
Весной, когда салака подходит на нерест близко к берегам, ее ловят преимущественно ставными и закидными неводами. Летом, осенью и зимой, когда салака держится глубоко и далеко от берегов, ее ловят только сетями. Ввиду большой трудоемкости сетного лова и относительно слабого использования этим ловом обильных осенних и зимних скоплений салаки Министерство рыбной промышленности Латвийской ССР решило провести опыт тралового лова салаки. С этой целью были использованы два траловорыболовных бота (ТРБ) 80 л. с.

Прототипом для изготовления салачного трала был взят мелкоячейный трал, видоизмененный так, как показано на рисунке.

Характерной особенностью примененного салачного трала является крупная ячея (60 мм) в крыльях и сквере по сравнению с размером добываемой салаки, средняя длина которой равна 18 см. Верхняя подбора (длиной 18,5 м) на 8 м короче нижней. Вследствие этого образуется большой сквер, необходимый для предотвращения ухода подвижной салаки через верхнюю подбору. Посадка по топенантам близка к жгутовой и сделана со средним коэфициентом 0,92. По внутренним кромкам крыльев сделана зеркальная посадка. Для придания прочности гужевой части трала в верхней и нижней пластинах сделаны прямоугольные вставки из двойной нитки № 20/15 с соответствующей пластинам ячеей. Куток трала укреплен рубашкой, вывязанной из хлопчатобумажного шнура диаметром 2—3 мм с ячеей 100 мм.

Команды судов во главе с капитанами К. К. Арайс и Ю. В. Адамс проявили много энергии и умения в освоении новой техники лова салачным тралом в Рижском заливе. Надо было изучить районы лова, обнаружить места нахождения косяков салаки. Задача усложнялась отсутствием промысловой разведки и промысловых карт, а также многочисленными задевами. Однако упорная, терпеливая работа команд дала свои результаты.

В первой половине декабря суда начали добывать уже по 3 — 5 ц салаки за подъем. По мере освоения техники лова улов за подъем был



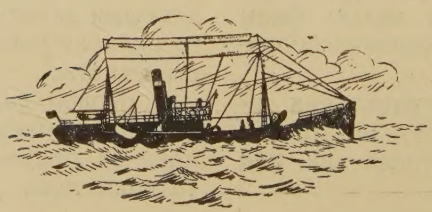
Салачный трал

доведен до 20 — 50 ц. Средний улов за суточный рейс составлял 100—150 ц салаки.

Несмотря на тяжелые ледовые условия траловый лов салаки продолжался около трех месяцев. Траления проводились на глубине от 20 до 25 м со скоростью 2—2,5 мили в час, различными курсами (от 60 до 240° по компасу), при длине ваеров от 100 до 175 м.

В настоящее время траловый лов салаки получил широкое распространение среди рыбаков Рижского побережья. Ловить салаку тралами начали и с мелких судов по близнецовому способу.

Дальнейшее развитие тралового лова салаки имеет для рыбной промышленности Латвийской ССР очень большое значение. Оно позволит, во-первых, значительно увеличить добычу салаки и, во-вторых, равномерно в продолжение года снабжать рыбообрабатывающие предприятия республики ценным сырьем.



А. К. Токарев
Кандидат биологических наук

Морской лов и промысловая разведка салаки в Рижском заливе

Уловы салаки в Латвийской ССР неуклонно растут. За годы послевоенной пятилетки они увеличились в 3,6 раза. Однако большим недостатком промысла салаки в Рижском заливе являются сезонность и пассивность.

До 1950 г. лов салаки был основан на ее весенних и осенних нерестовых скоплениях в прибрежных районах, где ее добывали ставными сетями, неводами и ловушками. В открытом море салаку не ловили. Так называемый экспедиционный лов оставался также прибрежным. Особенно резко выражена сезонность лова в Пярнусской бухте, где до 50% салаки добывается в течение одного месяца (мая). Наоборот, в Рижском заливе в I квартале вылавливается только от 1 до 4% годового улова.

Такая сезонность добычи существенно отражается на работе рыбообрабатывающих предприятий, в частности предприятий, вырабатывающих консервы. Из-за недостатка сырья в I квартале некоторые заводы простаивают, другие работают с неполной нагрузкой. Большинство предприятий работает в одну смену, несмотря на полную возможность перейти на двухсменную работу, т. е. вырабатывать дополнительно не один миллион банок консервов.

Усиление промысла салаки в осенне-зимнее время (особенно в I квартале) не только смягчит сезонность, но позволит получать наиболее высококачественный сырец, который к тому же при низких температурах воздуха можно долго хранить. По данным Латвийского отделения ВНИРО, содержание жира в салаке к осени и зиме увеличивается. В мае и июне содержание жира в салаке не превышает 2—2,3%, а в октябре—ноябре оно возрастает до 8—8,2%.

Преодолеть сезонность лова можно путем широкой организации тралового лова салаки и путем максимального использования ее зимних подходов к берегам в южной части Рижского залива. Совершенно правильно эти пути избраны Министерством рыбной промышленности Латвийской ССР.

В Рижском заливе салака держится круглый год. Часть ее, очевидно, заходит в Рижский залив из Балтийского моря. Для нереста салака весной (с конца апреля по июль) и осенью (с августа по октябрь) подходит к берегам, где нерестится на глубинах 5—10 м. Весенняя салака подходит к берегам гораздо в больших количествах, чем осенняя. После нереста салака отходит от берегов и встречается по всему Рижскому заливу в разреженном состоянии. В это время она усиленно питается преимущественно придонными организмами. Осенью салака держится более плотными косяками. С наступлением зимы она прекращает питаться, держится у дна и совершает незначительные передвижения к берегам в зависимости от изменения придонных водных масс. В таком состоянии салака находится до середины или конца апреля.

Эти особенности биологии и поведения салаки в зимне-весеннее время весьма благоприятны для лова ее тралами.

Опытный траловый лов салаки был успешно проведен зимой 1950/51 г. [1]

В 1951 г. салачными тралами стали ловить и с мелких судов мощностью от 10 до 20 л. с. Первым из капитанов малых мотолодок успешно освоил траловый лов салаки капитан рыболовного бота в 10 л. с. из

[1] См. статью инж. В. Н. Советова на стр. 5.

рыболовецкого колхоза «9 Мая» К. М. Бурвиков. Рыбаки сами освоили и рационализировали лов салаки тралом. Для тяги ваеров были успешно использованы малые лебедки, представляющие собой поперечный вал с небольшими барабанами на концах и приводимые в движение от судового мотора.

Мощность малых мотолодок не позволяла вести траление с необходимой скоростью. Рыбаки начали буксировать трал двумя мотолодками, идущими в кильватер. Для выборки трала одно судно становится бортом к идущему тралу, и ваеры проходят через него ко второму судну, которое, идя прежним курсом, вытаскивает трал на борт первого судна.

Внедрение тралового лова салаки в Рижском заливе позволило Министерству рыбной промышленности Латвийской ССР значительно перевыполнить план вылова салаки в I квартале. Это позволило полностью снабдить сырьем рыбоконсервные предприятия Латвийской ССР, в результате чего они также перевыполнили план I квартала.

В настоящеее время опыт лова салаки тралами передается рыбакам Литовской и Эстонской ССР, Балтгосрыбтреста и Ленрыбы.

Второй путь увеличения добычи салаки в межпутинное время — это максимальное использование ее зимнего подхода к берегам. Такие подходы имеют место в южной части Рижского залива. В январе и феврале 1951 г., например, салака в большом количестве подошла к берегу в районе от Рагациемса до р. Даугавы. Рыбаки закидным неводом брали до 96 т за замет.

Зимние подходы салаки к берегам не регулярны и зависят от изменений водных масс залива. Бывают они также в ноябре и декабре, природа их еще не изучена. Очевидно, дело здесь в том, что салака во время зимовки придерживается определенных условий (высокая соленость и низкая температура воды), которые болеее постоянны у дна. Но длительные береговые ветры, отгоняющие поверхностные воды, способствуют подтоку к берегам глубинных, более холодных и соленых вод, вместе с которыми появляется у берегов и салака.

Латвийское отделение ВНИРО должно детально изучить поведение скоплений салаки в зимнее время, чтобы научно предсказывать время и место их появления. Тогда зимние уловы салаки еще более возрастут.

Для обнаружения прибрежных скоплений и более успешного лова салаки тралом необходимо проводить регулярную промысловую разведку. Опыт показал, что зимние скопления салаки постепенно передвигаются из южной в северную часть Рижского залива. Салака в это время держится в воде с наиболее низкой температурой, высокой соленостью и прозрачностью. Изменение этих условий под влиянием ветров и течений, а весной вследствие проникновения паводковых вод, заставляют салаку менять места своего обитания, отчего рыбаки иногда «теряют» рыбу. Так было, например, в середине апреля нынешного года, когда уловы тралом резко упали. Считали, что салака уже отошла и пошла на нерест. Но разведка установила, что салака попрежнему держится у дна, но передвинулась несколько на север. Это подтвердилось 17 апреля, когда в районе Гауя МРТ под командой капитана т. Томсона за день выловил около 6 т салаки. Один подъем дал 2,5 т.

Дальнейшей работой промысловой разведки были выяснены сроки перехода салаки из зимнего состояния, когда рыба не питается, в весенне-преднерестовое активное состояние, когда рыба начинает усиленно питаться и готовиться к икрометанию (25—27 апреля).

Опытная разведка, проводившаяся в 1951 г. на промысловом судне, не всегда эффективна, она не позволяет заниматься только поиском рыбы, так как судно должно выполнять план добычи. Министерству рыбной промышленности Латвийской ССР необходимо организовать специальную разведку рыбы в Рижском заливе. Для этого нужно выделить два судна типа МРТ во главе с опытными капитана-

необходимой аппаратурой и радиостанциями для связи. На судах нужно вести рейсовые журналы, а на базе (базой может быть Мангальский порт) следует организовать диспетчерскую службу разведки для быстрейшего оповещения береговых рыбодобывающих организаций о районах с наибольшей концентрацией рыбы. Латвийское отделение ВНИРО должно помогать в оперативном руководстве промысловой разведкой и снабдить суда промысловыми картами распределения салаки и кильки. На основании данных поисковых судов должны составляться обзоры и краткосрочные прогнозы хода промысла.

Траловым ловом вполне можно освоить открытые участки Рижского залива и Балтийского моря. Предпосылкой к этому являются работы Латвийского отделения ВНИРО, которыми установлено, что в открытой части Рижского залива в осенне-зимнее время салака держится в придонных слоях. Салачным тралом в этих районах брались уловы по 100—300 кг салаки.

Траловый лов салаки имеет большие перспективы не только в Рижском заливе, но и во многих других районах Балтики. С самого начала он должен быть обеспечен службой промысловой разведки.

П. А. Васильев

Тралы новой конструкции для лова с малых рыболовных тральщиков

Тралмейстер Ладожской МРС А. И. Федин сконструировал трал с подзором для лова частиковой рыбы, а капитан тралбота «Тамбица» Приозерской МРС А. А. Лазарев сконструировал трал для лова корюшки и ряпушки. Оба трала испытаны на Ладожском озере и дали хорошие результаты. Совещание рыбаков-стахановцев Ленинградской области рекомендовало широко внедрить такие тралы в рыбопромысловую практику.

Трал с подзором для лова частиковой рыбы

Трал конструкции т. Федина (рис. 1) рассчитан для лова на каменистых местах. Этим тралом ловили с тралбота «Мга» мощностью 95 л. с. и за 14 часов опытного лова (с 20 по 23 ноября 1950 г.) поймали 41,8 ц плотвы, окуня и леща, т. е. в среднем 300 кг на 1 час траления. Самый хороший улов был получен 23 ноября, когда за два часа было поймано 853 кг рыбы. Подъемы трала делали через 1 час. Средняя скорость траления была 2 мили в час. За эти же четыре дня уловы обычными ладожскими тралами составляли от 10,3 до 18,1 ц на судно.

Основной особенностью трала т. Федина является подзор из узкой полоски дели, посаженной верхней кромкой на нижнюю подбору, а нижней кромкой — на «подзорную» подбору. Грунтроп прикрепляется к нижней «подзорной» подборе. При тралении подзор несколько отстает от нижней подборы трала, которая, не будучи загружена, движется, приподнявшись над дном, и, следовательно, не задевает за неровности каменистого грунта.

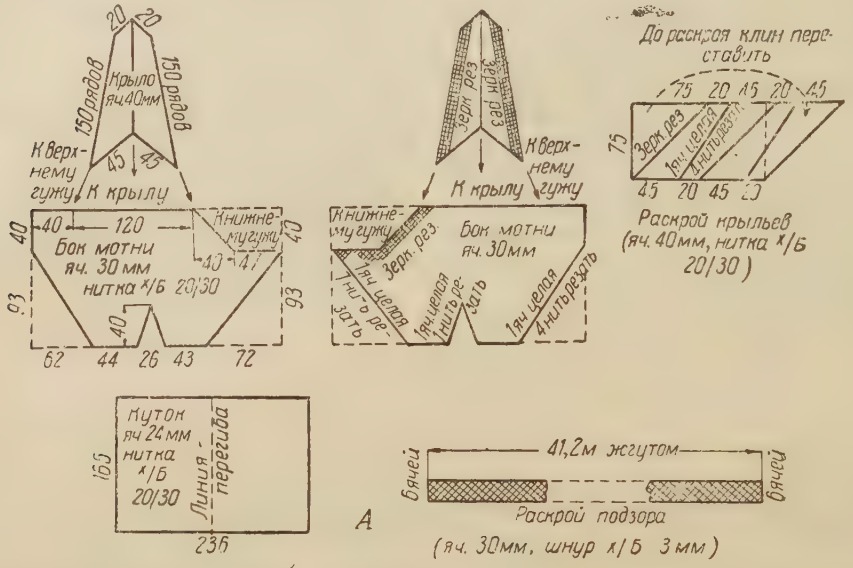
Обычные тралы сшиваются из 10 и более частей, образующих верх и низ, крылья и куток траловой сети. В трале т. Федина мотню образуют всего две симметричные части. «Зеркальные» ячеи по продольным кромкам крыльев создают наиболее полное раскрытие трала, уменьша-

ют его сопротивление и увеличивают его уловистость.

В посаженном виде трал имеет в длину по верхней подборе 13,2 м, в том числе по гужу 2 м, а по нижней подборе — 18,6 м, в том числе по гужу 3 м. Коэфициент посадки на верхний гуж — 0,42, на нижний — 0,54. Зеркальные кромки крыльев садятся на подборы с небольшой слабиной, а подзор на 0,5.

Между верхней и нижней подборами, отступя от крыльев на 3,5 м, крепят деревянные клячи длиной по 1,5 м.

Траловая сеть по верхней подборе садится посадочной веревкой, а к нижней подборе крепится траловой прядью.



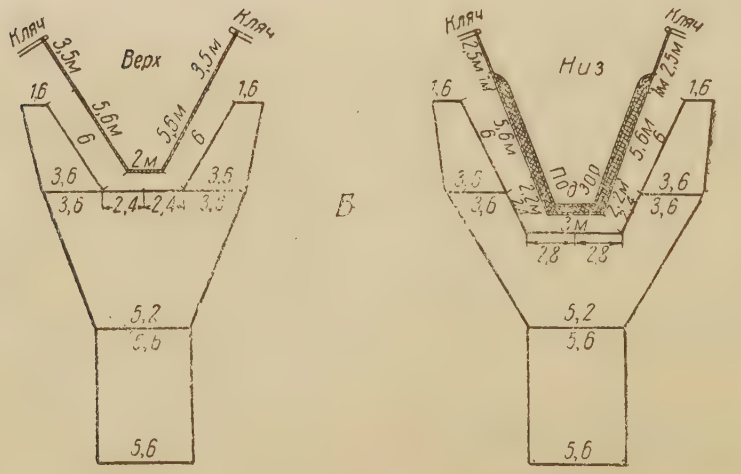


Рис. 1 Трал к нструкции А. И. Федина:

А — раскрой трала (кромки обозначены количеством ячей); *Б* — схема сшивки и посадки трала (кромки показаны жгутом в метрах).

Подборы можно делать из сизальского или пенькового каната толщиной 65 мм (верхняя подбора) и 75 мм (нижняя подбора).

Подзор выдается на 1 м за концы крыльев. «Подзорная» (дополнительная) подбора ставится из каната толщиной 75 мм. К ней

подвязывается грунтроп — цепь, обмотанная старым канатом толщиной 60 — 75 мм и весом около 25 кг.

Верхняя подбора оснащается 22 кухтылями.

Район применения трала конструкции т. Федина можно значительно расширить, сконструировав подходящие для каменистого грунта распорные доски вместо обычных. Над этим вопросом А. И. Федин работает в настоящее время.

Трал для лова корюшки и ряпушки

В 1950 г. команда рыбаков колхоза «Возрождение» на тралботе «Тамбица» мощностью 80 л. с. под руководством капитана А. А. Лазарева добыла 1000 ц рыбы. Средний улов на одного члена команды составил около 170 ц. Таких успехов рыбаки добились благодаря хорошей организации труда и применению сконструированного т. Лазаревым трала.

За 15 промысловых дней октября, при 90 ходовых часах траления, улов составил 165 ц, в том числе 100 ц корюшки, 50 ц ряпушки и 15 ц окуня и другой рыбы.

За эти же дни и в этом же районе Ладожского озера, другие такие же тралботы добыли только по 30—40 ц рыбы.

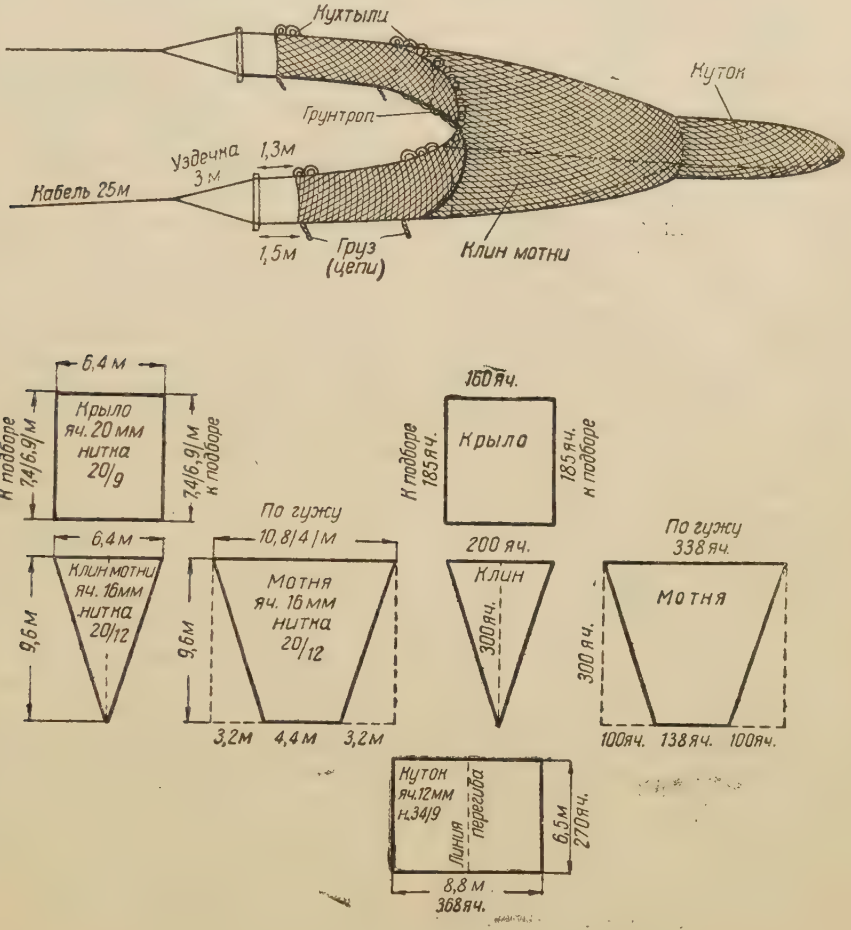


Рис. 2. Трал конструкции А. А. Лазарева:
вверху — общий вид трала; внизу — раскрой трала.

Конструктивные отличия трала т. Лазарева (рис. 2) заключаются в следующем. В обычных «равноподборных» тралах клинья вставляются в мотню сверху и снизу, а в тралы т. Лазарева клинья поставлены по бокам. Длина подборы трала

17,8 м. Мотня трала длиннее, чем в обычных тралах, и равна 9 м. Длина кутка 6 м. Гужи подбор увеличены до 4 м. В обычных тралах гужи короче. Изменены коэфициенты посадки трала на подборы. По гужам посадка сделана с средним коэфициентом 0,37, в крыльях — с коэфициентом 0,93 (тугая посадка). Оснастка трала кухтылями увеличена до 22 однолитровых кухтылей. Загрузка нижней подборы в основном сосредоточена на гуже. Достигается она грунтропом из цепи длиной 6 м и весом 20 кг. Кроме того, по крыльям добавлены звенья цепи общим весом 8 кг.

Распорные клячи закреплены на расстоянии 1,3 м от крыльев по верхней подборе и на расстоянии 1,5 м по нижней подборе, у обычных же тралов клячи крепятся на расстоянии 5 м от крыльев. Длина клячей — до 3 м.

Распорные доски употреблялись размером 1,6 × 0,8 м, какими на Ладожском озере пользуются при лове с более мощных судов (120 л. с.). Эти распорные доски создают лучшее горизонтальное раскрытие трала. Они крепятся к кабелям длиной 25 м (у обычных ладожских тралов кабель короче).

Раскрой трала конструкции т. Лазарева чрезвычайно прост и не дает никаких отходов в виде обрезков дели. Материалом для траловой сети служит дель из хлопчатобумажных ниток.

Подборы трала сделаны из пенькового каната толщиной 75 мм. Топенанты отсутствуют. Куток трала сделан без горла, так как необходимости в нем при лове корюшки нет.

К верхней подборе траловая сеть крепится траловой прядью, простой подмоткой с закреплением узлами. На нижнюю подбору посадка дели делается огнивами, с помощью веревки-сеточника.

А. А. Лазарев установил, что обычная на Ладожском озере скорость траления корюшковыми тралами 2,1—2,6 мили в час излишне велика. Гораздо лучшие уловы корюшковым тралом он получал при тралении со скоростью 1,6 мили в час. Объяснить это можно двумя обстоятельствами. При лове мелкоячейным тралом на больших скоростях перед тралом создается встречный ток воды, так как вода не успевает процеживаться через ячеи траловой сети. Эта своеобразная водяная пробка является меньшей помехой попаданию рыбы в трал, если мотня трала длинная (что в известной мере достигается в трале конструкции т. Лазарева). При меньшей скорости траления сильных встречных токов воды не возникает. Кроме того, при больших скоростях траления не устранена возможность сокращения вертикального раскрытия трала, так как действие оснастки трала кухтылями и грузом будет теряться.

В трале т. Лазарева удачно сочетаются конструктивные особенности с режимом траления. Благодаря этому получается лучшее горизонтальное и вертикальное раскрытие трала, чем и объясняется его повышенная уловистость.

Инж. В. В. Борищев

Новый материал для бобинцев тралов

Мягкие грунтропы для тралов, работающих на песчано-илистых грунтах, обычно делаются из бывшего в употреблении (на ваерах) стального троса. Такой трос оклетневывают старым канатом от квартропов или старыми сетями, скрученными в виде прядей, и дополнительно обматывают тонким канатом.

В траловом флоте Баренцова моря мягкие грунтропы вышли из употребления. На Балтике применяются только мягкие грунтропы, так как этого требует лов на илистых грунтах. Мягкие грунтропы необходимы также при лове донных рыб (камбала, пикша и др.).

Для удешевления стоимости орудий лова мягкие грунтропы целесо-

образно заменить резиновыми дисками из бывших в употреблении автомобильных и авиационных покрышек. Такие диски толщиной до 20 мм и диаметром 100 мм (автомобильные) и толщиной до 30 мм с диаметром до 200—250 мм (авиационные) с успехом можно применять в траловом рыболовстве не только на малых (15—18 м), но и на средних и больших тралах. Такие бобинцы будут служить несколько лет. Это даст значительную экономию в растительных канатах и деревянных (березовых) бобинцах.

Опытные экземпляры таких бобинцев толщиной 20 мм и диаметром 100 мм были применены на траулере «Абрек» Архангельского тралового флота. Они работали больше года и дали незначительный износ.

Этот опыт нужно широко распространить на всех кораблях тралового флота, обязав капитанов траулеров пользоваться резиновыми бобинцами на песчано-илистых грунтах.

В траловом флоте Баренцова моря на крыловых грунтропах используются резиновые бобинцы специального изготовления из сплошной резины диаметром 200 мм, располагаемые между березовыми бобинцами диаметром 100—120 мм. Такое оснащение ошибочно. Вследствие такого расположения бобинцев грунтроп работает как якорь, оказывая большое сопротивление тяге. Крыловые секции грунтропов следует оснащать бобинцами одинакового диаметра, чередуя их в случае необходимости с бобинцами овальной формы.

Е. Г. Бечканов
Гл. инженер Украино-Черноморского треста

Посол мелкой рыбы в циркулирующих тузлуках

Существующий чановый посол мелкой рыбы (тюльки) имеет ряд серьезных недостатков. Продолжительность чанового посола определяется по технологической инструкции в 24—96 часов, а практически она часто удлиняется до 10—15 суток. Кроме того, для чанового посола требуется большая посольная емкость, а прерывность технологического процесса и отсутствие комплексной механизации существенно ограничивают рост производительности труда и выпуск продукции.

В настоящее время разработан ряд схем линий комплексной механизации посола рыбы. Промышленное испытание их дало удовлетворительные результаты. Дело, следовательно, за широким внедрением таких механизированных установок во всех наших бассейнах. Но при этом нужно учитывать специфические особенности посола различных пород рыб в разных рыбопромышленных бассейнах.

Среди работников рыбной промышленности существуют различные мнения о циркулирующем посоле, как справедливо отметил Л. П. Миндер.[1] Наши предварительные опытные испытания экспериментальной установки скоростного посола тюльки в циркулирующем тузлуке, проведенные в 1949 г., показали не только возможность, но и целесообразность посола мелкой рыбы в циркулирующем тузлуке с комплексной механизацией всех процессов. Результаты опытных испытаний, подтвержденные позднейшими испытаниями промышленных установок, показали, что при посоле тюльки новым способом содержание соли в рыбе через два часа достигает 14% и что при активном перемешивании тузлука и рыбы в посолочном аппарате соль почти равномерно распределяется во всех частях тела рыбы.

[1] «Рыбное хозяйство», № 6, 1951.

В весеннюю путину 1950 г. на Осипенковском рыбном заводе была успешно испытана промышленная линия комплексной механизации по предлагаемой нами схеме. В основу предлагаемого способа посола положена непрерывность процесса, достигаемая путем механизации всех операций и применения специального посолочного бассейна с приспособлениями для гидравлического и механического перемешивания рыбы.

Различные способы перемешивания — воздушный, механический и гидравлический — давали примерно одинаковые результаты, поэтому мы ограничились гидравлическим и механическим перемешиванием. Одновременно изучалось влияние температуры на продолжительность посола с целью выяснить возможность посола по предлагаемому методу в зимнее время. При температуре тузлука 5° содержание соли в крупной упитанной тюльке через 150 минут достигало 9,8—10,9%, т. е. скорость просаливания несколько понижалась. Сравнительно небольшое замедление посола при пониженной температуре позволяет применять разработанный нами способ в любое время года.

Испытанная на Осипенковском рыбном заводе линия состоит из следующих узлов и деталей.

Ведущим механизмом в линии является посолочный аппарат (рис. 1).

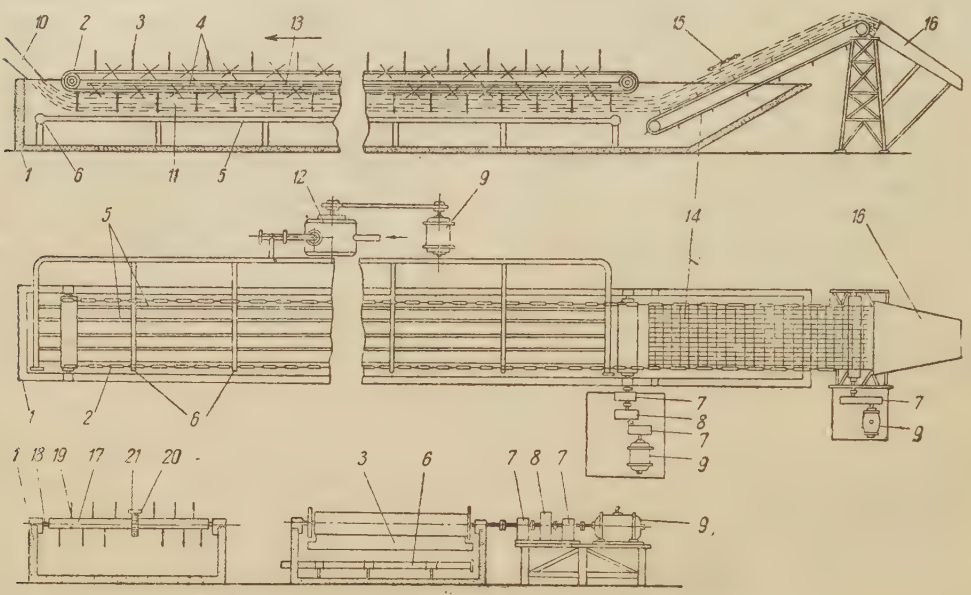


Рис. 1. Схема непрерывно действующего посолочного аппарата.

Над железобетонной ванной *1* размером 40 × 1,5 × 1 м смонтирован двухцепной транспортер *2*, к звеньям цепи которого через каждые 800 мм прикреплены деревянные скребки *3*. Длина скребка (1400 мм) почти равна ширине ванны. Цепи *4* рабочей ветви скребкового транспортера движутся по направляющим, уложенным на бортах ванны так, чтобы скребки опускались внутрь ванны на глубину 350 мм. Привод состоит из электродвигателя *9*, двух редукторов *7* и коробки скоростей *8*, позволяющей на ходу менять скорость движения транспортера от 1 до 3,75 м/мин.

Ванна заполняется доверху концентрированным тузлуком. Рыба загружается самотеком по лотку *10* и находится в ванне на плаву слоем *11* толщиной 300 мм.

Под слоем рыбы в толще тузлука расположены трубчатые барбатеры 5

с отверстиями наверху, сообщающимися через коллектор *6* с центробежным насосом *12*, который нагнетает в сеть насыщенный тузлук из сборника тузлучной станции. Под давлением напора струи тузлука пробивают толщу рыбы и тузлука в ванне. Этим достигается перемешивание рыбы с тузлуком. Одновременно верхний слой рыбы в ванне интенсивно орошается тузлуком через трубчатые оросители *13*.

В конце ванны смонтирован разгрузочный сетчатый наклонный транспортер *14* для выгрузки высоленной рыбы. В начале этого транспортера рыба ополаскивается чистым тузлуком под душем *15*. Перемещаемая на этом транспортере рыба подвергается предварительной стечке и затем передается по течке *16* на следующую операцию.

Посолочный аппарат рассчитан также на механическое перемешивание рыбы. Для этой цели в промежутках между скребками в звеньях цепи транспортера установлены механические мешалки, состоящие из труб *17*, насаженных на соединительные валики транспортера *18*. К поверхности трубы в шахматном порядке приварены железные прутья-рассекатели *19* длиной 300 мм, с надетыми на них резиновыми трубками для предотвращения механических повреждений перемешиваемой рыбы.

Вращение мешалок осуществляется с помощью шестеренок *20*, приваренных к трубе *17*. Зубья шестеренки при движении попадают в звенья цепи Галя, наглухо приваренной к направляющей рамке *21*. Трубка *17* с прутьями *19*, ведомая вперед по ходу движения валиком *18* скребкового транспортера *2*, медленно вращается, перемешивая рыбу.

Механические мешалки включаются по мере надобности.

Единовременная емкость посолочного аппарата равна 15—16 т рыбы при толщине слоя 300—350 мм.

На основе непрерывно действующего посолочного аппарата построена линия комплексной поточной механизации приемки, посола и уборки тюльки. Рыба выливается из судна типовой рыбонасосной установкой, состоящей из рыбонасоса РБ-100 и центробежного насоса, и подается по гидротранспортеру на берег в стечный транспортер-водоотделитель, а оттуда через бункер на передаточный ленточный транспортер, в станине которого вмонтированы автоматические конвейерные весы. После взвешивания рыба автоматически передается в посолочный аппарат, где по скребковому транспортеру передвигается по всей длине ванны и передается на разгрузочный стечный наклонный транспортер. Отсюда она поступает по течке на вибратор системы инж. Тимофеюка и Лукьянова. Из вибратора-осушителя поток рыбы направляется непосредственно в бочку, установленную на плите вибратора-уплотнителя. Заполненная и уплотненная бочка с рыбой по наклонному рольганговому транспортеру передается на электрокупор, затем взвешивается и маркируется.

Некоторые детали механизированной линии показаны на рис. 2 и 3.

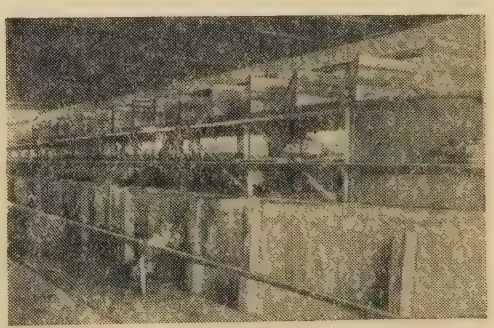


Рис. 2. Скребковый транспортер и ванна посолочного аппарата.

Существенным конструктивным недостатком вибратора-осушителя и вибратора-уплотнителя является издаваемый ими резкий шум. Конструкцию этих вибраторов необходимо усовершенствовать, сделав их бесшумными.

Посол рыбы осуществляется в циркулирующем тузлуке. Тузлук приготовляется в тузлучной станции, состоящей из солеконцентрато-

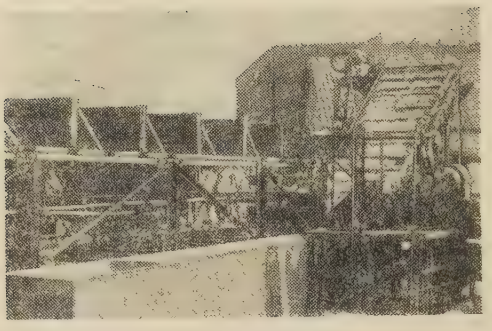


Рис. 3. Разгрузочный стечный транспортер посолочного аппарата.

ра и сборника концентрированного тузлука, и нагнетается насосами в посолочный аппарат. Ослабленный тузлук по гидрожелобам сливается в отстойник, затем передается через систему жироуловителей в сборник ослабленного тузлука, откуда насосами передается в солеконцентратор для повторного насыщения.

На описанной установке с 17 мая по 1 июля 1950 г. было обработано свыше 100 ц тюльки. С целью установления оптимального технологического режима посол проводился различными по весу партиями, при различных способах перемешивания, при различной толщине слоя рыбы в посолочном аппарате и различной плотности и температуре тузлука.

При гидравлическом перемешивании рыбы и тузлука с интенсивным орошением сверху количество лопанца возрастало на 6%, а при механическом перемешивании — на 4,2%. При одновременном гидравлическом и механическом перемешивании количество лопанца увеличивалось также незначительно. Однако образование лопанца зависело не столько от способа перемешивания, сколько от неоднородности сырья: тюлька была с примесью ерша, который своими колючками повреждал рубашку тюльки. В партиях, засаливаемых с гидравлическим перемешиванием, примесь ерша в среднем составила 10,7%, а в партиях, засаливаемых с механическим перемешиванием, примесь ерша составила 14,3%.

Способ перемешивания влияет на скорость просаливания рыбы (рис. 4 и 5).

При гидравлическом способе перемешивания содержание соли через 150 минут посола составило в среднем в нижних слоях рыбы 13,2% и в верхних слоях — 12 %, т. е. нижние слои просаливались быстрее верхних. При механическом перемешивании верхние и нижние слои рыбы просаливались равномернее; после 150 минут посола содержание соли в нижних слоях состава

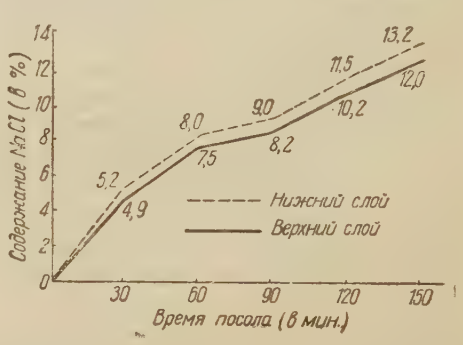


Рис. 4. Скорость просаливания тюльки при гидравлическом перемешивании рыбы с тузлуком,

вило в среднем 12,1% и в верхних слоях — 12,7%. Одновременно гидравлическое и механическое перемешивание не дало существенного увеличения содержания соли в продукте: среднее содержание соли составило 12,8%.

При посоле без всякого перемешивания, а только при интенсивном

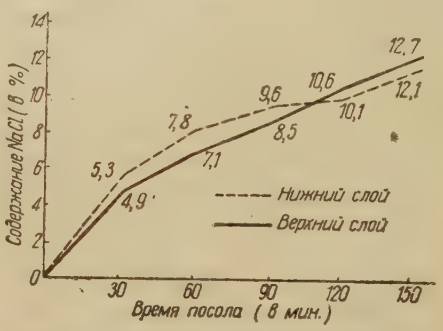


Рис. 5. Скорость просаливания тюльки при механическом перемешивании рыбы с тузлуком.

орошении рыбы тузлуком сверху замечался сравнительно замедленный рост содержания соли в рыбе. Через 150 минут посола среднее

содержание соли в тюльке составило 11,1%, а в некоторых случаях только 9,5 — 9,8%.

Значительное влияние на ускорение посола оказывает плотность тузлука. Опытный посол 22 мая четырех партий однородного сырца при одинаковой температуре (15°), но при разной консистенции циркулирующего тузлука дал следующие результаты.

Характеристика тузлука		Содержание соли в рыбе (в %)	
удельный вес	содержание соли (в %)	через 1 час	через 2 часа
1,16	20	8,2	9,9
1,18	22	8,4	10,0
1,20	24	10,6	12,4
1,22	26	11,8	12,7

Таким образом, тузлучный посол следует проводить только в концентрированных тузлуках, насыщенных до предельной плотности.

Длительный посол рыбы в циркулирующих тузлуках показал, что основное количество соли рыба поглощает за 2,5 — 3 часа, а затем поглощение соли идет крайне медленно. После 2,5 часа посола содержание соли в рыбе составило 12,7%, после трех часов — 13,4%, после четырех часов — 13,6% и после пяти часов — 14,8%. Учитывая, что при хранении в таре после посола рыба в течение 1—2 суток добирает еще 1—2% соли, для получения крепкосоленой продукции рыбу в посолочном аппарате с непрерывным потоком производства достаточно высаливать до 11—12%, т. е. в течение 2—2,5 часа.

Высоленная в циркулирующих тузлуках тюлька имела плотную консистенцию. По выходе рыбы из посолочного аппарата мясо у позвоночника полностью еще не было просоленным, но после одно-двухсуточного хранения продукции в таре происходило созревание, и этот дефект исчезал. Вся продукция была принята высшим и первым сортами. Никаких рекламаций не поступало. При хранении даже в самых неблагоприятных условиях (10 дней на открытых площадках под солнцем в июле) продукция оказалась очень стойкой.

При посоле тюльки в циркулирующих тузлуках технологические потери были меньше предусмотренных нормами. В среднем технологические потери после 30 минут посола составили 8,1%, после 60 минут — 10,1%, после 90 минут — 12,7%, после 120 минут — 15,4% и после 150 минут — 16,9%. Таким образом, наибольшие потери наблюдались в течение первого часа посола. Из этого следует, что подачу концентрированного тузлука в посолочный аппарат нужно усиливать в начале ванны и здесь же проводить слив ослабленного тузлука.

Посол в циркулирующих тузлуках с гидравлическим перемешиванием и интенсивным орошением требует большого расхода тузлука. При испытании нашей установки максимальный расход тузлука доходил до 200 м³/час. В этом случае наблюдалось небольшое вспенивание тузлука в оросителях, трубки которых были оснащены густой сетью барбатеров с отверстиями малого сечения (2—3 мм). Пришлось ликвидировать давление в оросителях, создав свободный выход тузлука из трубок. После этого вспенивание тузлука на поверхности ванны прекратилось.

Система фильтрации тузлуков работала нормально, но тузлуки получались недостаточно осветленными. Необходимо добиться лучшего осветления и удаления не только механических примесей, но и растворимых в тузлуке белков.

Судя по результатам испытания описанной установки, аналогичный посолочный аппарат можно применить и в производстве пряных посолов, т. е. перевести на непрерывный поток линии пряного посола салаки, кильки, хамсы и тюльки, ликвидировав суточный отстой бочек с готовой продукцией для осадки. На такой установке достаточно пропустить рыбу через посолочный аппарат в течение 20 — 30 минут, чтобы она отдала 8 — 10% влаги и сразу после подсаливания со специями могла укупориваться в бочки с предварительным уплотнением на вибраторе.

Достоинством нашей схемы является также то, что она в значительной мере автоматизирует производство, устраняя ряд технологических операций (выломку соленой рыбы из чанов, мойку, стечку, упаковку, прессовку и т. д.) и приближая наши предприятия к типу подлинно индустриальных предприятий.

Н. Т. Березин
Гл. технолог Министерства рыбной промышленности СССР

Применение вибраторов при обработке рыбы

За последнее время в рыбной промышленности все шире внедряются вибраторы для уплотнения рыбы [1]. Хорошие результаты получены от применения вибраторов для укладки в бочки хамсы и тюльки, сахалинской и мурманской сельди. Особенно эффективным оказалось опытное применение вибраторов для укладки россыпью в бочки и ящики мелкой мороженой рыбы: в ящик № 5 вошло в среднем 75,1 кг вместо 58,2 кг мороженой мурманской сельди, т. е. плотность укладки повысилась на 27,3%.

Весьма перспективно применение вибраторов при бочковом посоле мелкой рыбы и сельди с точки зрения возможного отказа от выдерживания бочек со смесью рыбы и соли для отстоя; это позволило бы весьма значительно сократить производственные площади. Проведенные нами совместно с механиком И. Н. Резниковым весной нынешнего года в Новороссийске опыты показали, что при вибрировании с частотой 1500 колебаний в минуту смесь свежей хамсы с солью в бочке не расслаивалась, причем удалось добиться загрузки до 92 кг свежей хамсы (не считая веса соли) на 100 л объема бочки.

Особый интерес представляет обнаружившееся в этих опытах резкое ускорение начальных стадий просаливания рыбы, развивающееся во время двух-трехминутного вибрирования бочки с рыбой. В процессе вибрации имело место настолько значительное выделение тузлука, что после окончания вибрации в бочки не удалось долить тузлук ни через шкантовое отверстие в днище, ни через специально сделанные два шкантовых отверстия в клепках остова бочек. Через три дня выдерживания укупоренных бочек в них можно было долить от 0,3 до 2,4 кг рассола на бочку с внутренним объемом 46 л. Практически такую доливку можно объяснить скорее потерей тузлука через неплотности бочек, чем изменением объема смеси рыбы, соли и тузлука.

И. Н. Резников провел также опыт укладки хамсы в стеклянные банки емкостью 350 см³ с применением вибрации. Отсортированная хамса спецпосола подавалась непрерывным потоком в станок, вмещающий шесть банок и поставленный на вибратор, делавший 3000 колебаний в минуту. В каждую банку было уложено 298 г хамсы, причем по внешнему виду эти банки трудно было отличить от банок обычной ручной укладки. Производительность же укладки на вибраторе оказалась втрое выше ручной укладки (30 вместо 10 банок в час).

Область применения вибраторов должна быть значительно расширена, а конструкции вибраторов серьезно усовершенствованы.

Осуществляемое с помощью вибраторов уплотнение соленой и мороженой рыбы в таре имеет очень важное значение с точки зрения как экономии тароупаковочных материалов и трудовых затрат, так и повышения стойкости продукции при хранении. Плотно уложенная рыба будет при прочих равных условиях

[1] См. статьи тт. Леванидова и Терентьева («Рыбное хозяйство», № 10, 1950), Григорьева («Рыбное хозяйство», № 2, 1951), Лукьяненко и Тимофеюка («Рыбное хозяйство», № 6, 1951).

более стойкой, чем размещенная в таре. Кроме того, вибрация может способствовать сбросу лишнего тузлука и тем самым позволит более точно нормировать взвешивание рыбы при ее приемке, а также при выгрузке соленой рыбы из посольной емкости.

Целесообразно испытать метод вибрации для сортировки рыбы. Мы наблюдали, что на вибраторе с ненаправленными колебаниями крупная хамса и хамса-нитка ведут себя совершенно различно: крупная хамса подскакивает, а мелкая перемещается змееобразными движениями (это вполне объясняется различной консистенцией той и другой).

Применение вибраторов с направленными колебаниями и различными уклонами плоскостей, возможно, поможет использовать в практических целях указанное различие в условиях и способах передвижения рыбы по вибрирующей поверхности.

Необходимо организовать систематические изыскания в области техники вибрации, опираясь на достижения современной науки и техники. Здесь нужно смело встать на путь использования новейших достижений науки, как это сделано, например, в китобойном деле (использование принципов радиолокации), в промысловой разведке (использование ультразвука) и т. д.

Известно несколько способов создания вибрации (колебательных движений). Наиболее совершенной является техника ультразвука, причем высокочастотные колебания обычно получаются путем применения пьезотехники, основанной на свойствах некоторых кристаллов изменять свою форму при пропускании через них электрического тока. Опытные работы в направлении использования этой техники в технологических процессах рыбной промышленности следует поставить в порядок дня.

Широко известны электромагнитные вибраторы, работающие по принципу электрического звонка. Они более совершенны, более гибки, чем применяемые в настоящее время приборы с механической генерацией колебаний, происходящей от односторонней нагрузки вращающегося вала. Нам следует как можно скорее создать опытный электромагнитный вибратор с наиболее широким диапазоном регулирования частоты и амплитуды вибрации. Если промышленные результаты, достигнутые практически, почти на удачу подобранными режимами вибрации на приборах существующего типа, весьма существенны, то еще более значительных результатов можно добиться путем расчетного подбора нужных режимов на приборах более совершенного типа.

В механических вибраторах различных режимов вибрации можно добиться путем изменения числа оборотов вала, генерирующего колебания, а также путем изменения степени эксцентриситета и веса дополнительной (односторонней) нагрузки. Даже на этих наименее гибких приборах можно создать направленные колебания с помощью, например, рессорных вертикальных пружин, допускающих смещение рабочей площадки аппарта только в направлении возможного сжатия (наклона) рессорной стальной пластины.

Целесообразно создать опытную лабораторию для разработки и внедрения в рыбную промышленность наиболее совершенной вибрационной аппаратуры.

С. А. Иванов
Технолог лаборатории Московского рыбного комбината

Просаливание рыбы при дефростации

На некоторых предприятиях Главрыбсбыта при производстве рыбы горячего копчения и кулинарных изделий из мороженой частиковой рыбы дефростацию обособляют от посола. Иногда эти процессы разделяются такими промежуточными операциями, как очистка чешуи, потрошение и порционирование рыбы для изготовления кулинарных изделий или прошивка и обвязка рыбы для горячего копчения.

Если этих промежуточных операций не делают (приготовление печеной рыбы), то и тогда дефростация отделяется от посола. Этого требует технологическая инструкция.

Технологическая инструкция по горячему копчению предусматривает два способа дефростации: сухой (на стеллажах) и мокрый (в ваннах), причем допускает два варианта мокрой дефростации: в холодной (15°) воде и в нагретом (40°) тузлуке, в котором дефростация заканчивается при температуре 10°. Второй вариант надо выполнять, очевидно, следующим образом: налить в ванну 4%-ный нагретый до 40° тузлук, затем положить в нее мороженую рыбу в пропорции к тузлуку как 1 : 2,6 и ждать 40—60 минут, пока тузлук охладится до 10°. На производстве этот вариант не получил одобрения потому, что, во-первых, есть более дешевые способы дефростации, а, во-вторых, за 40—60 минут в слабом тузлуке рыба может только дефростироваться, но не просолиться, а для посола надо готовить другой, более крепкий, тузлук. Повторно использовать отработанный дефростационный тузлук инструкция разрешает только три раза; следовательно, за один рабочий день надо слить в канализацию почти полных три объема 4%-ного тузлука. Если же этот вариант дефростации дополнить и усовершенствовать, то он найдет широкое применение на производстве.

Прежде, чем перейти к описанию предлагаемых дополнений и изменений, необходимо решить другой принципиальный вопрос: для чего потребовалось рыбу, например, для горячего копчения, сначала дефростировать, а потом солить? Разве при такой последовательности процессов экономится время, сырье и материалы или улучшается качество продукции? Нет. Такая последовательность процессов возникла лишь потому, что мастера, привыкшие к операциям с парной (эластичной) рыбой, заставили и мороженую рыбу проходить технологический путь «от той же печки». В этом нет никакой необходимости. Семга и лососина, например, перед посолом замораживаются до —6°. То же самое делается с сельдями, а ряд рыб засаливают только в охлажденных помещениях. Из этих примеров следует, что любую мороженую рыбу можно солить в процессе дефростации. Нужно только разумно организовать это дело.

Как в настоящее время организована на производстве обработка мороженой рыбы, хотя бы для горячего копчения? Допустим, что поступила рыба мокрой морозки, хорошо промороженная и имеющая первоначальную соленость 0,2—0,5%. Такое сырье будет поставлено на воздушную дефростацию, а затем направлено на тузлучный посол.

Хуже с рыбой сухой морозки (не содержащей соли). В холодной воде ее дефростировать нельзя, так как она смерзается, а дефростировать в подогретом тузлуке невыгодно по указанным выше причинам. Остается одно — направить и это сырье на воздушную дефростацию. Дефростация рыбы сухой морозки в нагретой воде не предусмотрена инструкцией, да это и нерационально, так как вода быстро остывает, и ее приходится сменять два-три раза. После дефростации рыбу направляют на тузлучный посол, где опять необходима вода. Вследствие этого получается чрезмерный расход воды.

Воздушная дефростация проще и дешевле, но гораздо продолжительнее и, кроме того, сопровождается невосполнимыми потерями в весе рыбы. К тому же воздушная дефростация требует больших площадей для раскладки рыбы невысоким слоем.

Со всеми этими недостатками и неудобствами мириться нельзя.

Мы предлагаем коренным образом изменить процесс обработки мороженого сырья.

С целью выяснения наивыгоднейшего режима быстрого размораживания и просаливания рыбы мы провели серию опытов дефростации неразделанной рыбы в нагретом тузлуке, температура которого поддерживалась от начала до конца процесса на заданном уровне, с незначительными (1—1,5°) колебаниями. Температуры тузлука были взяты в 40, 30 и 20°. Проверялось также действие тузлука с убывающей температурой, т. е. как предусмотрено технологической инструкцией, но концентрация тузлука имела шесть вариантов. Для каждой стабильной температуры (40, 30 и 20°) приготовлялся тузлук различной концентрации, а именно: 4, 8, 12, 16, 20 и 24°. Таким образом было создано 24 варианта режима дефростации рыбы, дублированных несколько раз. Процесс дефростации в каждом варианте продолжался два часа, считая с момента погружения рыбы в тузлук. Объектом во всех опытах был лещ отборный, непотрошеный, сухой морозки, без содержания соли в мясе, с температурой тела до —7°, размером от 27 до 28 см и весом от 700 до 800 г. Стабильность температуры тузлуков на всем протяжении каждого из 24 вариантов опыта достигалась нагреванием металлического дна ванны.

Опыты проводились в отапливаемом помещении при температуре воздуха от 15 до 17°. Расход тепла на подогрев тузлуков не учитывался.

Мороженая рыба, вынутая из тары, немедленно погружалась в нагретый тузлук, а под дном ванны включался нагревательный прибор. Через два часа дефростация прерывалась для определения солености рыбы. При увеличении продолжительности дефростации вдвое и втрое соответственно повышалось содержание соли в мясе рыб.

Итоговые данные опытов приведены в табл. 1.

Проверяя наступление момента окончания собственно дефростации, мы установили, что во всех вариантах, кроме № 7, 13, 19, 20, 21, 22 и 23, дефростация была закончена через 25 минут, а в вариантах № 7 и 13 — через 30 минут с момента погружения мороженой рыбы. И только в вариантах № 19, 20, 21, 22 и 23 рыба дефростировалась через 40 минут. Показателями окончания дефростации счита-

Таблица 1

Степень просаливания рыбы за 2 часа в зависимости от температуры и концентрации тузлука (в % NaCl)

Температура тузлука (в °С) \ Концентрация тузлука (в % NaCl)	4	8	12	16	20	24	Температура тела рыбы после двухчасового выдерживания рыбы в тузлуке (в °С)
40	0,2 (№ 1)	0,4 (№ 2)	0,7 (№ 3)	0,9 (№ 4)	1,0 (№ 5)	1,1 (№ 6)	32
30	0,1 (№ 7)	0,2 (№ 8)	0,3 (№ 9)	0,4 (№ 10)	0,6 (№ 11)	0,7 (№ 12)	26
20	0,2 (№ 13)	0,2 (№ 14)	0,33 (№ 15)	0,42 (№ 16)	0,53 (№ 17)	0,53 (№ 18)	18
Убывающая от 40 до 16	0,09 (№ 19)	0,09 (№ 20)	0,14 (№ 21)	0,42 (№ 22)	0,48 (№ 23)	0,53 (№ 24)	9

Примечание. В скобках указан номер варианта опыта.

Таблица 2

Изменение веса рыбы после двухчасовой дефростации с промыванием (в % к весу сырья)

Температура тузлука (в °С) \ Концентрация тузлука (в % Na Cl)	4	8	12	16	20	24
40	−1,3 (№ 1)	−1,2 (№ 2)	−2,5 (№ 3)	−2,6 (№ 4)	−1,3 (№ 5)	−1,2 (№ 6)
30	−0,6 (№ 7)	−0,6 (№ 8)	−0,6 (№ 9)	−0,7 (№ 10)	−0,7 (№ 11)	−1,1 (№ 12)
20	+0,6 (№ 13)	+0,6 (№ 14)	+0,4 (№ 15)	−0,2 (№ 16)	0 (№ 17)	0 (№ 18)
Убывающая от 40 до 16	0 (№ 19)	0 (№ 20)	0 (№ 21)	0 (№ 22)	0 (№ 23)	0 (№ 24)

Примечание. Знаком минус обозначена потеря в весе, а знаком плюс — прибыль в весе (набухание). В скобках указан номер варианта опыта.

лись свободное изгибание леща и отсутствие затруднений при потрошении. Температура внутри брюшной полости (термометр вводился через анальное отверстие) к концу собственно дефростации колебалась от 6° (вариант № 13, 19, 20, 21) до 8° (в остальных).

Прежде чем выбрать наивыгоднейший вариант, необходимо ознакомиться с результатами подсчета технологических потерь при дефростации рыбы в тузлуках. Эти потери показаны в табл. 2,

Во всей серии опытов по вариантам № 1, 2, 3, 4, 5 и 6 полуфабрикат получался с несколько ослабленной консистенцией мяса, с некоторыми признаками свертывания белков и значительными потерями в весе рыбы. Поэтому режим дефростации при стабильной температуре 40° не может быть принят. Однако два варианта (№ 5 и 6) по степени просаливания мяса за два часа дефростации очень заманчивы.

Итоги опытов по вариантам с № 19 по 24 не представляют никакой ценности. Они подтверждают, что в тузлуке с убывающей температурой можно только дефростировать рыбу менее чем за два часа и без потерь в весе рыбы, но не просаливать ее (за исключением лишь варианта № 24). Тузлук быстро принимает температуру окружающего воздуха, а при дальнейшем пребывании в остывшем тузлуке рыба просаливается еще медленнее. При дефростации леща отборного в тузлуке с убывающей от 40 до 15° температурой по вариантам № 19 (концентрация тузлука 4%) и № 24 (концентрация тузлука 24%) содержание соли в мясе рыбы составило (в %):

	Вариант № 19	Вариант № 24
После 3-часовой дефростации	0,2	0,5
„ 4-часовой „	0,2	0,8
„ 5-часовой „	0,3	1,0

Следовательно, даже после пятичасового выдерживания рыбы в крепком (24%) тузлуке с убывающей температурой температура тела рыбы не достигла нормы, приемлемой для направления полуфабриката на горячее копчение.

Задачу найти такой режим дефростации, при котором рыба не только бы размораживалась, но и просаливалась до нужной степени солености и по возможности без потерь, можно считать решенной в варианте № 18. Увеличивая в этом варианте продолжительность дефростации леща отборного в крепком (24%) тузлуке до трех, четырех и пяти часов, мы установили, что за пять часов рыба хорошо просаливается до требуемой нормы и с минимальными технологическими потерями (табл. 3).

Таблица 3

Результаты дефростации леща отборного в крепком (24%) тузлуке с постоянной температурой

Продолжительность выдерживания рыбы в тузлуке (в час.)	Вариант № 12					Вариант № 18				
	температура тузлука (в °С)	соленость мяса рыбы (в %)	потери (в %)	температура после дефростации (в °С)		температура тузлука (в °С)	соленость мяса рыбы (в %)	потери (в %)	температура после дефростации (в °С)	
				тела рыбы	тузлука				тела рыбы	тузлука
3	30	1,2	1,2	26	30	20	0,9	1,2	18	20
4	30	1,3	2,6	26	30	20	1,1	1,4	18	20
5	30	1,5	1,9	26	30	20	1,4	0,6	18	20

Из табл. 3 видно, что при дефростации в крепком тузлуке по варианту № 12 (при температуре тузлука 30°) рыба просаливается несколько лучше, но с более высокими потерями, чем при дефростации по варианту № 18 (при температуре тузлука 20°).

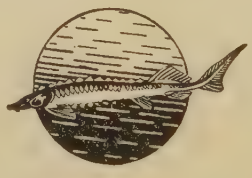
Влияние промежуточных температур (между 20 и 30°) на степень просаливания нами не изучалось, но весь диапазон температуры между 20 и 30° можно считать приемлемым для дефростации мороженой рыбы в тузлуках высокой концентрации.

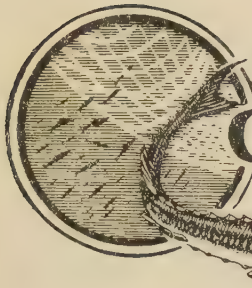
Проверяя возможность повторного использования тузлуков, мы установили, что при соотношении рыбы и тузлука 1 : 2,6 тузлук с содержанием 20—24% соли, независимо от температуры нагрева, не ухудшается, а годен к многократному использованию в течение двух суток, а менее крепкие тузлуки по истечении первых суток закисают. Крепкий тузлук, нагретый до 40°, в процессе дефростации рыбы охлаждается значительно медленнее, чем слабый (4%-ный).

Обнаружено также, что чем слабее тузлук, тем медленнее дефростируется и просаливается рыба. Поэтому для дефростации рыбы мокрой морозки легко подобрать соответствующую концентрацию нагретого тузлука. В отношении степени просаливания различных частей тела целой непотрошеной рыбы подтвердилось, что мясо брюшной части получается на 30—35% солонее спинки. Это позволяет направлять подсоленную рыбу с дефростации на разделку и на промывку, не опасаясь (при правильной организации работы) потерь солености мяса,

Часть опытной партии леща была подвергнута горячему копчению после дополнительного досаливания в этих тузлуках. Опытные образцы копченой рыбы по качеству не отличались от рыбы обычной обработки,

Способ посола рыбы одновременно с дефростацией в тузлуке, имеющем постоянную температуру, очень удобен, прост и может быть легко механизирован,





СЫРЬЕВАЯ БАЗА
И ВОСПРОИЗВОДСТВО РЫБНЫХ ЗАПАСОВ

Проф. Б. И. Черфас

Задачи рыбоводства в связи с великими стройками коммунизма

Великие стройки коммунизма, возводимые в бассейне Волги, окажут глубокое влияние на рыбное хозяйство Волго-Каспийского района и самой Волги. С одной стороны, в результате строительства Куйбышевской и Сталинградской плотин будут созданы два огромных водохранилища площадью в несколько сотен тысяч гектаров. Оросительные и обводнительные каналы понесут массу волжской воды в безводные районы Заволжья, Сарпинской низменности и ногайских земель. Все это создаст для рыбного хозяйства новую базу, которую необходимо использовать наиболее рационально. С другой стороны, зарегулирование стока Волги и изъятие из него значительного количества воды на орошение и обводнение внесут глубокие изменения в условия воспроизводства запасов проходных и полупроходных рыб Волго-Каспийского района. В связи с этим перед рыбохозяйственными организациями возникает сложная и ответственная задача — разработать и осуществить ряд мероприятияй, которые обеспечили бы процесс воспроизводства запасов промысловых рыб в новых условиях.

Короткие сроки осуществления обоих названных гидроузлов требуют соответствующих темпов разработки и проведения рыбоводных и мелиоративных мероприятий, чтобы своевременно подготовить новые водоемы для рыбохозяйственной эксплоатации и избегнуть перерыва в процессе воспроизводства запасов проходных и полупроходных рыб.

Остановимся на вопросах, связанных с рыбохозяйственным освоением новых водохранилищ.

Площадь Сталинградского и Куйбышевского водохранилищ составит более 800 тыс. га. При соответствующей подготовке они ежегодно могут давать около 250 тыс. ц рыбы.

Характер рыбной продукции водохранилищ может быть различным, так как видовой состав рыбного населения всякого водохранилища формируется стихийно, если человек не направляет этого процесса в нужном для него направлении. Практика рыбного хозяйства на существующих водохранилищах показывает, что в ряде случаев в начальный период существования водохранилища наблюдается обогащение его некоторыми ценными видами рыб, как, например, лещом, сазаном, щукой, и соотношение этих рыб в уловах резко повышается. Это объясняется тем, что для указанных рыб условия водохранилища благоприятнее речных, вследствие чего из участков реки выше зоны подпора эти рыбы мигрируют в водохранилище и накопляются в нем. В результате численность старших возрастных групп некоторых рыб в водохранилищах в первые годы их существования повышается. Но если условия размножения в водохранилище неблагоприятны, то в дальнейшем численность этих рыб начинает быстро снижать-

ся. Параллельно будет увеличиваться численность тех видов рыб, для которых условия размножения окажутся более благоприятными или которые менее требовательны в отношении условий нереста.

Быстрое заселение многих водохранилищ плотвой, окунем и ершом является следствием этого процесса. Ухудшение качественного состава рыбного населения влечет за собой также понижение рыбной продукции, так как кормовые ресурсы водохранилищ используются в этом случае менее эффективно.

В Куйбышевское и Сталинградское водохранилища из бассейна Верхней Волги могут проникнуть новые виды рыб, как это наблюдается в Рыбинском водохранилище, куда из озер проник снеток.

Обычно реофильные рыбы после постройки плотины покидают подпертый участок реки. В условиях волжских водохранилищ этого может и не произойти, так как постоянный сброс гидроэлектростанциями значительных количеств воды будет создавать постоянную проточность в верхних участках каждого водохранилища. Для таких рыб, как стерлядь, жерех, подуст и другие, участки между плотиной выше расположенного гидроузла и границей зоны подпора расположенного ниже по реке водохранилища могут оказаться удобными для нереста и зимовки, а самые водохранилища в отдельные периоды года — хорошими местами нагула.

Качественная и количественная стороны всех этих изменений состава рыбного населения в Куйбышевском и Сталинградском водохранилищах зависят от ряда факторов, из которых основными являются: 1) гидрологический и гидрохимический режим этих водоемов и 2) видовой состав ихтиофауны Волги в районе строительства водохранилищ. Первый фактор будет влиять на условия размножения и зимовки рыб, а второй будет определять видовой состав и соотношение разных видов рыб в водохранилищах.

Так как значительные массы воды для нужд сельского хозяйства будут забираться весной и летом, можно ожидать понижения горизонта воды и осушения части прибрежной зоны во время нереста некоторых видов рыб и уменьшения выростной площади для молоди. Сильнее всего это отразится на численности таких рыб, как сазан и лещ. Следовательно, в данном случае необходимо проведение рыбоводных мероприятий для ежегодного пополнения поголовья рыб тех или иных видов.

Эта задача может быть выполнена двумя путями: 1) ежегодной установкой пловучих нерестилищ и 2 устройством питомников, в которых в течение двух-трех месяцев будет выращиваться молодь рыб, а затем выпускаться в водохранилище.

Предложенный Б. М. Себенцовым и П. В. Михеевым метод пловучих нерестилищ весьма эффективен, но для применения его на больших водохранилищах необходимо разработать ряд существенных практических подробностей. Прежде всего возникает вопрос о количестве пловучих нерестилищ, подлежащих установке на данном водохранилище; соответствующих проверенных расчетных данных еще нет. Не менее сложен вопрос о местах установки. Они могут быть, очевидно, определены лишь путем прямых наблюдений над размещением леща, сазана и других интересующих нас рыб в нерестовый период, т. е. уже после наполнения водохранилища. До этого вопрос может быть решен лишь весьма приблизительно. Известную помощь, несомненно, окажет изучение размещения нерестилищ на существующих водохранилищах.

Самая техническая сторона применения пловучих нерестилищ также требует более глубокой разработки. В качестве субстрата для пловучих нерестилищ практически до сих пор использовались ветки ели. При небольшом масштабе рыбоводных работ и в лесных районах заготовка нужного количества этого материала не представляет особых трудностей. Иное дело заготовить массу такого субстрата в южных безлесных районах. Какой из местных растительных материалов пригоден для этой цели, сколько его потребуется, где и когда его заготовлять, — все эти вопросы

надо тщательно изучить, так как технико-организационная сторона рыбоводных мероприятий не менее важна, чем биологическая.

В отношении устройства питомников нужно, прежде всего, установить масштаб этого мероприятия для каждого водохранилища, а для этого нужно иметь хотя бы приближенные представления о соотношении разных видов рыб в рыбной продукции данного водоема, об эффективности естественного размножения и о той роли, которую мы отводим проектируемым питомникам. Если, например, Сталинградское водохранилище при площади 500 тыс. га должно давать 30 кг продукции с 1 га, в том числе около 20% леща, то общая продукция леща составит около 30 тыс. ц. Такая продукция может получаться от ежегодного нереста около 600 тыс. самок леща либо при поступлении в водоем ежегодно около 300 млн. двух-трехмесячной молоди.

Для того, чтобы рыбоводные мероприятия оказали ощутимое воздействие на численность леща, масштаб их должен быть достаточно большим. Допустим, что в нашем примере воспроизводство должно обеспечиваться рыбоводными мероприятиями на 50%, в том числе на 25% путем выпуска молоди. В таком случае питомники должны выпускать около 75 млн. молоди, для производства которой потребуется, в зависимости от формы хозяйства, от 1,5 до 3 тыс. га питомной площади.

Возможны и другие формы решения этого вопроса, но его нужно решить, пока идет проектирование гидроузла, чтобы необходимые работы были учтены и своевременно выполнены.

Далее нужно решить вопрос о сохранении стада производителей, в частности, реофильных рыб, которые в основном будут концентрироваться на участке, прилегающем к плотине расположенного выше гидроузла. Усиленный отлов рыбы в первые годы существования водохранилища может привести к резкому сокращению стада производителей и повлиять на воспроизводство запасов этих рыб в следующие годы. Создание резерва производителей, вопрос о чем поднят Б. М. Себенцоным[1], несомненно может стать одним из путей направленного воздействия на формирование рыбного населения водохранилища. Ввиду отсутствия соответствующего практического опыта нужно немедленно провести опытные работы в этом направлении. Речь идет о резервировании десятков тысяч производителей, а это — не простая задача.

Мы не останавливаемся здесь на общей для всех водохранилищ задаче — заблаговременной подготовке подлежащей залитию площади для удобного лова рыбы.

Иная задача возникает в связи с орошением и обводнением огромных земельных массивов. На мощных водоподающих каналах вполне целесообразно создать сеть прудовых хозяйств для снабжения рыбой ближайших колхозов и совхозов. В этом направлении пока нет даже самих общих наметок, между тем, как нам кажется, вопрос о развитии прудового рыбоводства должен быть включен в общий план развития хозяйства на орошаемых и обводняемых площадях.

Таковы в общих чертах задачи, стоящие перед рыбоводством в связи со строительством водохранилищ на Волге.

Не менее важны организационные вопросы, связанные с проведением рыбоводных и мелиоративных работ. Например, подготовка затопляемых площадей для рыбохозяйственной эксплуатации представляет собой по масштабам огромную работу, которая должна быть выполнена в сравнительно короткий срок. В системе Министерства рыбной промышленности РСФСР нужно создать организацию, которая могла бы выполнить эти работы своевременно.

Иного характера задачи встают перед рыбоводством в отношении воспроизводства запасов проходных и полупроходных рыб Волго-Каспийского района. В результате углубленной проработки этого вопроса Главрыбводом, ВНИРО и другими организациями принципиальная сто-

---

[1] Рыбное хозяйство", № 12, 1950.

рона решения этих задач достаточно ясна. Воспроизводство запасов проходных рыб (осетровые, белорыбица) почти полностью переводится на искусственное разведение, для чего необходимо будет построить сеть рыбоводных заводов.

Благодаря проведенным в последние годы детальным исследованиям биологии размножения и экологии молоди многих видов рыб для нас достаточно ясна структура рыбоводных заводов и хозяйств, но нужно уточнить некоторые детали, имеющие существенное значение для проектирования таких заводов. Правильно, что заводы должны выпускать подросшую молодь, но нужно установить стандарт этой молоди.

Целью выращивания является выпуск такой продукции, которая гарантировала бы высокое выживание. Отсюда следует, что выпускаемая заводами молодь должна быть физиологически полноценной и достаточно стойкой против опасности уничтожения ее врагами. Для удовлетворения первого требования мы должны проводить выращивание так, чтобы молодь нормально развивалась. Второй момент требует, чтобы у молоди выработались все необходимые для существования в естественных условиях рефлексы, т. е. умение отыскивать пищу, спасаться от врагов и т. д. С этой точки зрения, несомненно, имеет значение размер молоди, так как чем она крупнее, тем менее она доступна для мелких хищников. Но выращивание крупной молоди резко повышает себестоимость продукции рыбоводных заводов. Во-первых, это связано с удлинением срока выращивания, вследствие чего осетроводные заводы лишаются возможности в течение весенне-летнего периода проводит два цикла выращивания, т. е. производственная мощность их снижается. Во-вторых, при выращивании в бассейнах нужна более мощная база для разведения живых кормов. Так как максимальные суточные расходы корма требуются в последние декады и по ним рассчитывается производственная мощность кормовой базы, последняя в начальный период выращивания используется лишь частично, т. е. с экономической точки зрения нерационально.

Выращивание молоди меньшего размерного и линейного стандарта технически проще и в отношении себестоимости выгоднее, но, к сожалению, не ясен вопрос об эффективности выпуска молоди различного стандарта. В настоящее время, например, принимается, что при выпуске молоди осетровых весом 3 г можно ожидать возврата около 3%; высказывается мнение, что достаточно выращивать молодь до 1—1,5 г, так как к этому времени она уже вполне сформировывается. С биотехнической и экономической точек зрения это вполне правильно, но неизвестно, каков будет показатель возврата от такой молоди, т. е. насколько следует увеличить выпуск молоди для поддержания заданного уровня рыбных запасов. Для выяснения этого вопроса необходимо, не откладывая, широко поставить опыты мечения молоди.

Рыбоводные заводы, которые будут построены на Волге, представляют собой довольно мощные предприятия с относительно большим штатом квалифицированного персонала. Работа этих заводов сезонная (пять-шесть месяцев в году). Необходимо решить вопрос об использовании персонала заводов в течение остальной части года.

Полупроходные рыбы занимают в уловах Волго-Каспийского района первое место. Биотехнические нормативы выращивания молоди этих рыб и типы нерестово-выростных хозяйств применительно к условиям дельты Волги разработаны достаточно полно. Несомненно, нужно энергично продолжать исследование методов повышения продуктивности выростных водоемов, способов борьбы с водной растительностью и других вопросов интенсификации рыбоводства.

Особая сложность проблемы воспроизводства запасов полупроходных рыб Волго-Каспийского района заключается в том, что помимо зарегулирования стока Волги происходит понижение уровня моря; следовательно, нарушаются оба звена процесса воспроизводства: и раз-

множение, и нагул. При установлении масштаба рыбоводных работ необходимо исходить из конкретных показателей величины рыбных запасов, воспроизводство которых должно быть обеспечено. В связи с трудностью прогнозирования темпов изменения уровня Каспийского моря в течение ближайших 20—25 лет, необходимо для рыбоводных расчетов принять хотя бы приблизительно обоснованную величину акватории Северного Каспия, являющегося местом нагула полупроходных рыб этого района.

Таковы основные задачи, стоящие перед рыбоводством в связи с гидростроительством на Волге. К решению этих задач мы подготовлены не в одинаковой степени. Некоторые вопросы нуждаются в углубленной проработке. Результаты некоторых исследований требуют проверки в полупроизводственных условиях. Для этого на Волге нужно в возможно более короткий срок построить специальные опытные базы (рыбоводные заводы и выростные хозяйства), чтобы необходимые исследования были проведены в надлежащих условиях и в должном масштабе. Это нужно сделать, чтобы не потерять самого дорогого — времени, так как связанные с гидростроительством рыбоводные мероприятия должны быть осуществлены в самые сжатые сроки.

Р. И. Цаунчик

Первая объединенная сессия ученых советов научных институтов

В мае 1951 г. в г. Киеве состоялась созванная по решению Технического совета Министерства рыбной промышленности СССР первая объединенная сессия ученых советов научно-исследовательских институтов рыбного хозяйства — Украинского научно-исследовательского института прудового и озерно-речного рыбного хозяйства, Всесоюзного научно-исследовательского института озерно-речного рыбного хозяйства и Всероссийского научно-исследовательского института прудового рыбного хозяйства с участием представителей Министерств рыбной промышленности и сельского хозяйства УССР, Киевского университета, Института гидробиологии Академии Наук УССР, Мосрыбвтуза и других учреждений и организаций.

Основной целью сессии было взаимное ознакомление с главными итогами научно-исследовательских работ по актуальным проблемам рыбного хозяйства и планами дальнейших исследований институтов. Обсуждение на объединенных заседаниях докладов об итогах работы институтов за послевоенные годы и о ходе выполнения научно-тематических планов в 1951 г., а также докладов руководителей ведущих проблем и тем по прудовому рыбоводству, хозяйственному освоению водохранилищ, болезням рыб и другим важным вопросам способствовало координации научно-исследовательских работ и укреплению связи науки с производством.

Сессия отметила правильность одновременной разработки несколькими институтами таких актуальных для промышленности проблем, как выращивание и зимование посадочного материала, комплексная интенсификация прудового рыбоводства, селекционно-племенное дело, борьба с болезнями рыб, рыбохозяйственное освоение водохранилищ и ряд других. В качестве достигнутых в этих направлениях успехов сессия отметила разработку Украинским институтом интенсификационных мероприятий в прудовом хозяйстве

для разных климатических зон, методику селекционно-племенной работы в рыбоводных хозяйствах применительно к условиям УССР и создание исходных селекционных стад карпа; разработку ВНИОРХ методики увеличения естественной кормовой базы прудов путем применения зеленых удобрений; выяснение влияния фосфорных соединений на величину и характер первичной продукции водоемов; разработку схем рыбохозяйственного освоения ряда водохранилищ; разработку ВНИПРХ способов выращивания и контроля за выращиванием и зимованием посадочного материала, системы мероприятий по формированию промысловой ихтиофауны водохранилищ и т. д. Наряду с этим отмечены и существенные недостатки в работе институтов. К таким недостаткам нужно отнести прежде всего то, что проблемы хозяйственного освоения водохранилищ, зимования сеголетков карпа и борьбы с болезнями рыб разрешены еще не полностью.

Сравнительную критическую оценку организации, направления и результатов исследовательской работы институтов сессия проводила под углом зрения всемерного и систематического повышения продуктивности прудового рыбоводства.

Много выступлений (проф. М. И. Тихий, проф. Б. М. Себенцов, проф. Б. И. Черфас и др.) было посвящено проблеме рыбохозяйственного освоения водохранилищ, создаваемых в связи с гидростроительством. Сессия признала необходимым всемерно расширить научно-исследовательские работы, связанные с этой проблемой, подчинив эти работы задачам направленного формирования промысловой ихтиофауны, выбору и внедрению новых видов рыб для водохранилищ, расширения масштабов мелиорации, т. е. в конечном счете максимальному повышению рыбопродуктивности существующих и будущих водохранилищ. Сессия пришла, в частности, к выводу, что следует быстрее координировать работы Украинского института рыбного хозяйства, ВНИОРХ и ВНИПРХ по исследованию водохранилищ. В работы по проблеме рыбохозяйственного освоения Каховского водохранилища, которое будет иметь большое народнохозяйственное значение, должны помимо Украинского института включиться и другие институты рыбного хозяйства.

Для повышения продуктивности прудового рыбоводства сессия указала на необходимость комплексной разработки интенсификационных мероприятий применительно к различным географическим зонам, а также к крупным нагульным прудам.

Сессия отметила актуальность проводимых институтами исследований по внедрению в прудовое рыбоводство новых и добавочных объектов (рипус, сиг, серебряный карась щука, линь, большеротый окунь, стерлядь и др.) и признала необходимым продолжать и расширять эти исследования, способствующие значительному увеличению рыбопродуктивности прудов и расширению ассортимента ценных пород рыб, выращиваемых в прудах. Результаты этих исследований следует обобщить и на их основании разработать для промышленности практические рекомендации по использованию новых и добавочных объектов прудового рыбоводства применительно к прудам различного типа.

Сессия сочла также необходимым усилить изучение биологии и промысла раков, обратив особое внимание на изучение запасов раков в основных районах промысла и на максимальное снижение потерь при заготовке и перевозке раков.

Успешное разрешение практических задач прудового рыбоводства может быть достигнуто на основе глубокой и тщательной теоретической и экспериментальной проработки соответствующих вопросов. В связи с этим сессия рекомендовала институтам усилить физиологические исследования, организовав изучение вопросов кормления посадочного материала, повышения его зимостойкости в период выращивания, изучение влияния факторов внешней среды на выращивание и зимование рыбы, создание зимостойких

пород карпа и гибридных форм для северных районов карповодства, разработку показателей зимостойкости (вес, упитанность, состав крови, обмен веществ, содержание резервных веществ). На основании этих исследований необходимо решить вопрос об установлении стандартного веса сеголетков карпа для разных климатических зон и для прудов с различным водообменом и устройством, а также разработать предложения о зимовании рыбы в приспособленных для этого летних карповых прудах.

Очень важной признана разработка вопросов о значении микроэлементов для водных организмов в водоеме в целом.

Учитывая наметившуюся зональность в возникновении болезней прудовых рыб, сессия рекомендовала институтам заниматься изучением наиболее важных заболеваний для каждой зоны, а специалистам институтов (в том числе рыбоводам, гидробиологам и т. д.) совместно с работниками промышленности принимать активное участие в разработке профилактических мероприятий, исключающих возможность возникновения массовых заболеваний рыбы в прудовых хозяйствах.

В области организации научной работы сессия указала на необходимость устранения многотемности и на улучшение методики исследований, призвав всех научных работников полностью овладеть наиболее передовыми—мичуринскими и павловскими — методами работы. Сессия признала необходимым, чтобы ученые советы институтов предварительно взаимно ознакомились с проектами тематических планов, давали свои соображения и замечания по проектируемой тематике, а затем тематические планы должны обсуждаться Техническим советом Министерства рыбной промышленности СССР с участием представителей всех институтов. Сессия просила Технический совет Министерства рыбной промышленности СССР практиковать не реже одного раза в год созыв объединенных сессий ученых советов институтов для обсуждения результатов и направления дальнейших комплексных исследований по наиболее актуальным проблемам.

Подвергнув критической оценке научную работу в области прудового рыбоводства и указав конкретное направление этой работы, сессия особо подчеркнула всю важность борьбы за скорейшее внедрение результатов законченных работ в производство. Результаты исследований должны немедленно проверяться в производственных условиях, после чего институты обязаны развернуть энергичную борьбу за внедрение разработанных ими методов в практику.

Столь же важной задачей институтов, как подчеркнула сессия, является систематическое изучение, обобщение и распространение передовых методов труда новаторов и стахановцев производства. В этом отношении следует широко распространить инициативу Украинского института рыбного хозяйства, издавшего ряд работ по обмену передовым опытом.

Работа сессии, несомненно, содействовала большей целеустремленности дальнейших научных исследований в области прудового рыбоводства. К сожалению, сессия не завершила критического рассмотрения и оценки результатов научных исследований составлением практических рекомендаций промышленности по актуальным вопросам прудового рыбоводства.

Нужно, чтобы Технический совет Министерства рыбной промышленности СССР продолжил свое ценное начинание по созыву объединенных сессий ученых советов исследовательских институтов и установил действенный контроль за выполнением их решений. Следует лишь не распылять внимания сессий на рассмотрение большого количества вопросов, значительно расширять круг участников таких сессий путем привлечения научных работников других ведомств и институтов, производственных работников и новаторов прудового рыбоводства, а главное — организовать дело так, чтобы работы сессий завершались практическими рекомендациями по важнейшим вопросам производства.

Тогда объединенные сессии научных институтов будут еще более действенными с точки зрения не только целеустремленности научных исследований, но и связи науки с производством.

О. Ф. Сакун

Сырть рек Латвийской ССР как объект рыбоводства

Развитие гидростроительства на реках Латвийской ССР выдвинуло перед рыбохозяйственной наукой задачу поддержать и увеличить численность промысловых стад ценных видов проходных рыб, заходящих на нерест в эти реки.

Сырть — одна из ценнейших проходных рыб, условия размножения которой резко изменятся в связи с гидростроительством. Поэтому в связи с необходимостью организации искусственного разведения сырти Центральная лаборатория основ рыбоводства Главрыбвода по предложению Латрыбвода начала в 1950 г. экспериментальную работу по получению зрелых половых продуктов и выращиванию молоди сырти.

На тех реках, где после зарегулирования стока нерестилища не будут затоплены, известную роль в сохранении численности промысловых стад сырти могут сыграть рыбоходы. Контрольные ловы ловушкой на рыбоходе в плотине Кегумской ГЭС показали, что сырть рыбоходом пользуется. В 1949 г. с мая по август через рыбоход прошло свыше 5,5 тыс. производителей сырти. Однако в периоды сброса большого количества воды через затворы шлюзов плотины рыбе бывает очень трудно отыскать рыбоход. Часть производителей сырти долго задерживается перед плотиной, и у некоторых самок начинается резорбция овоцитов (рис. 1).

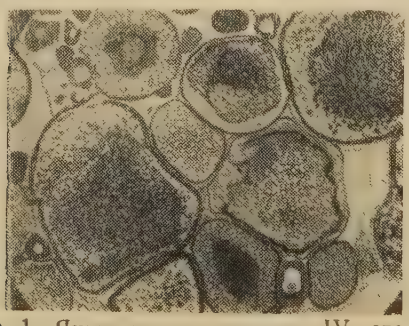


Рис. 1. Яичник самки сырти IV стадии зрелости:

Видны резорбирующиеся, наполненные желтком, овоциты. Резорбция распространилась на отдельные овоциты фазы вакуолизации.

Из 11 самок, взятых из рыбохода с 25 по 28 мая 1950 г., у семи яичники были в IV стадии зрелости. Из этих семи самок у четырех была обнаружена резорбция.

В реки Латвийской ССР сырть заходит дважды — осенью и весной. На нерест сырть заходит во все крупные реки Латвии (Западную Двину, Гаую, Лиелупе, Салацу, Барту).

Нерестилища сырти располагаются как в низовьях рек, так и на значительном расстоянии от устьев. На р. Западной Двине нерестилища сырти находятся в районе г. Двинска и г. Краслава (330 км от устья). Есть также указания, что сырть может нереститься в предустьевом пространстве (данные Приедитиса для Западной Двины и Шнейдера для Салацы).

Различные биологические группы сырти нерестятся, очевидно, на разных нерестилищах. По нашим данным, можно предполагать, что сырть, заходящая в реки осенью, нерестится на верхних нерестилищах, а заходящая весной — на нижних.

Есть данные, что после постройки Кегумской плотины на р. Западной Двине некоторые косяки сырти приспособились к нересту ниже плотины, другие же попрежнему стремятся пройти к старым нерестилищам в верховьях реки. Это обстоятельство необходимо иметь в виду при планировании работ по разведению сырти.

Часть озимой сырти, заходящей в реки осенью, поднимается в верховья реки, часть задерживается в низовьях. Сырть зимует в состоянии IV стадии зрелости. Если в нижнем бьефе есть участки с условиями, подходящими для нереста, то здесь возможен нерест озимой сырти, зимующей в низовьях. Яровая сырть, заходящая в реки из моря весной и имеющая гонады в IV стадии зрелости, также может нереститься в нижнем бьефе. Поэтому мелиорация нижнего бьефа на некоторых реках может иметь существенное значение для сохранения численности этих групп сырти.

На некоторых реках в связи с гидростроительством искусственное разведение должно будет полностью заменить естественный нерест сырти.

Гистологическое исследование гонад позволило с полной достоверностью установить, что сырть является порционно-нерестящейся рыбой (рис. 2 и 3). В отличие от южного рыбца, сырть выметывает порции икры с большими перерывами, что, возможно, объясняется более суровыми климатиче-

скими условиями. В яичнике еще не метавшей икры сырти (IV стадии зрелости) овоциты первой порции находятся в фазе наполненного желтком овоцита; овоциты следующих порций находятся в конце фазы вакуолизации (рис. 2). Всего сырть выметывает до трех порций икры.

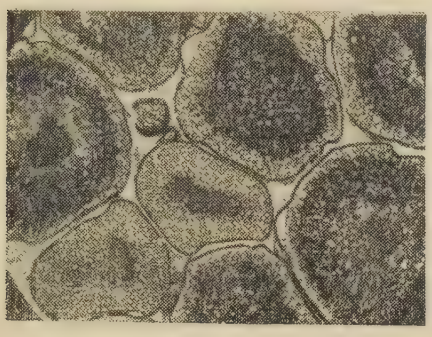


Рис. 2. Яичник не метавшей самки сырти IV стадии зрелости:

Видны овоциты, наполненные желтком (первая порция), и овоциты в фазе вакуолизации (последующие порции).

После первого нереста сырти яичник переходит в стадию VI—III. В яичнике таких самок хорошо видны лопнувшие фолликулы; резорбирующиеся, наполненные желтком, овоциты, оставшиеся от предыдущего нереста; овоциты в конце фазы вакуолизации, дающие следующие порции икры, и все младшие генерации овоцитов до фазы однослойного фолликула (рис. 3). После первого нереста в части овоцитов начинается накопление желтка, другая часть овоцитов, дающая третью порцию икры, остается в фазе вакуолизации. У днепровского и кубанского рыбца после первого нереста старшая группа овоцитов находится в фазе накопления желтка, следующая группа — в конце фазы вакуолизации (по данным Б. Н. Казанского).

После второго нереста сырти яичник также переходит в стадию VI—III и только после третьего нереста в стадию VI—II.

По данным лаборатории основ рыбоводства, в процессе развития овоцитов может наступить задержка при переходе от протоплазматического роста к росту за счет трофических элементов (фаза однослойного фолликула) и при переходе овоцитов в состояние зрелой яйцеклетки. На основании полученных данных об овогенезе сырти нам представляется, что конец фазы вакуолизации также является переломным моментом в процессе развития овоцитов — стадией, на которой может наблюдаться задержка развития.

Вопрос о переводе третьей стадии зрелости яичника в четвертую еще требует экспериментального разрешения. Поэтому пока в производстве могут быть использованы только самки, имеющие яичники в IV стадии зрелости и, как показали работы этого года, положительно отвечающие на гипофизарную инъекцию.

Опыты получения зрелых половых продуктов сырти были начаты 25 мая и проводились на рыбоводном заводе «Томе» Латрыбвода. Коллектив завода оказал большую помощь в работе. Производители брались из ловушки, поставленной в конце рыбохода Кегумской плотины и в течение опыта содержались в лотках с проточной водой. В таких условиях самки в IV стадии зрелости после гипофизарной инъекции дают доброкачественную икру.

Получать зрелые половые продукты сырти следует в начале нерестного периода. Позже среди отобранных производителей будут встречаться самки, только что выметавшие первые порции икры и имеющие яичники еще в III стадии зрелости. Это значительно снизит коэфициент рыбоводного использования производителей. Мы предполагаем, что хороший результат должна дать отсадка производителей ранней весной и кратковременное их резервирование до наступления нерестных температур с последующим инъицированием.

Большой интерес представляет опыт лаборатории Азчеррыбвода, получившей личинки для выращивания от естественного нереста производителей, выпущенных в пруды.

Икру сырть отдает небольшими порциями (по 18—35 г). При инкубации икры целесообразно использовать следующую методику. Оплодотворенная и необесклеенная икра сырти рассеивается на стекла, помещенные в таз с водой. Стекла с приклеившейся к ним икрой размещаются для инкубации в аппаратах Вейса.

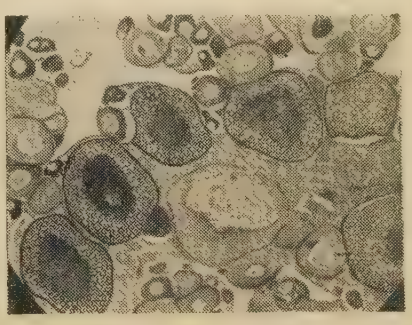


Рис. 3. Яичник сырти III стадии зрелости после прошедшего нереста:

Видны лопнувшие фолликулы, резорбирующиеся невыметанные овоциты в фазе накопления желтка, овоциты в фазе вакуолизации (следующая порция) и все младшие генерации овоцитов до фазы однослойного фолликула.

При температуре инкубации 11,5—16° выклев личинок начинается на шестые-седьмые сутки. Перед выклевом личинок стекла с икрой следует перенести в желоба, приспособленные для выдерживания личинок перед посадкой в пруды. Если количество икры достаточно для нормальной загрузки аппарата Вейса, то, как показал опыт работы с южным рыбцом (Б. Н. Казанский), вполне можно использовать обычный способ инкубации с предварительной отмывкой икры от клейкости.

Личинки сырти выклевываются мало сформированными. Голова прижата к боль-

шому желточному мешку грушевидной формы. Пигментация полностью отсутствует. Кровеносная система развита крайне слабо. Длина личинки 4,5—5 мм. Личинки лежат на дне, изредка делая движения хвостовым стеблем.

Низкий выход молоди сырти (10%) в 1950 г. объясняется не только непригодностью прудов, в которых проводилось выращивание (отсутствие проточности, сильная заиленность, большое количество хищников—колюшки, лягушек, жуков, плавунцов, личинок стрекоз и др.), но и тем, что в качестве посадочного материала использовались пяти-, шестидневные личинки. Личинки этого возраста большую часть времени неподвижно лежат на дне и лишь временами быстро всплывают вверх, а затем опять пассивно падают на дно. Заиленность дна, очевидно, неблагоприятно сказалась на выживании личинок этого возраста. Кроме того, такие личинки становились легкой добычей хищников.

Несмотря на большую заселенность пруда (11 разных рыб на 1 м²)выращиваемая молодь сырти росла гораздо быстрее, чем в реке. В августе молодь сырти в прудах имела в длину 43,8 мм (от 41 до 55 мм) и весила 637 мг (от 530 до 910 мг), а в Западной Двине — соответственно 24,6 мм (от 19 до 32 мм) и 104 мг (от 47 до 227 мг).

Выращивание в прудах, зарыбленных беспомощными (пяти-шестидневными) личинками, не может дать хороших результатов. Поэтому необходимо разработать методику выдерживания личинок сырти до того момента, когда они начинают активно плавать в толще воды, что примерно совпадает с переходом на активное питание (возраст 15—20 суток).

Сырть рек Латвийской ССР до сего времени не служила объектом рыбоводства. Проведенная нами в 1950 г. работа по получению зрелых половых продуктов, инкубации икры и выращиванию, немсотря на ее ориентировочный характер, позволяет приступить к разведению сырти в полупроизводственном масштабе.

Ф. М. Суховерхов
Кандидат биологических наук

Выращивание форели в нагульных карповых прудах

Опыты выращивания форели в нагульных карповых прудах, проведенные с помощью рыбоводов в производственных условиях, имели целью проверить ценность ручьевой и радужной форели как добавочных рыб, а также возможность выращивания радужной форели в тепловодных прудовых хозяйствах в различных климатических условиях.

Первый опыт был проведен в Ивановском пруду рыбоводного хозяйства «Ропша» Ленинградской области. Весной 1935 г. в этот типичный нагульный карповый пруд площадью 8,75 га вместе с 10 тыс. годовиков карпа был посажен 1131 годовик радужной форели средним весом 15 г и 601 годовик ручьевой форели средним весом 12 г. Целью опыта было выяснить выживание и рост радужной и ручьевой форели в нагульном карповом пруду.

Средняя температура воды в этом пруду, измерявшаяся в 7, 14 и 19 часов на глубине 1 м, в течение лета колебалась от 10 до 23,9°. Максимальная температура держалась с 15 по 30 июня. В августе температура снизилась до 19°, а к началу сентября — до 15,2°. Летом в пруд подавалось небольшое количество воды, необходимое для пополнения потерь через щиты сооружения и от испарения. Осенью из пруда кроме карпа выловлено 912 двухлетков радужной форели средним весом 136 г и 535 экз. ручьевой форели средним весом 50 г.

Выживание двухлетков радужной и ручьевой форели оказалось примерно одинаковым (первой — 80,5%, второй — 82,6%), но рост очень различным. Весовой прирост радужной форели оказался в три раза больше прироста ручьевой (121 г вместо 38 г).

Радужная форель выращивалась совместно с карпом также в Горском пруду № 2 и в Зрякинском пруду № 1. Полученная из нагульных прудов продукция форели колебалась от 69 до 74 кг (62—70% продукции карпа). При выращивании двухлетков радужной форели совместно с карпом в рыбоводном хозяйстве «Спартак» Курской области продукция форели в некоторых случаях достигала 90—110 кг/га, или 40—50% продукции карпа.

В 1940 г. с помощью рыбовода И. М. Чигрина проведен опыт выращивания двухлетней радужной форели в южных районах СССР (вблизи г. Ессентуки Ставропольского края). Для опыта использован совхозный пруд глубиной у плотины до 3 м и средней глубиной до 1,5 м. Этот пруд площадью 2 га является типичным полевым нагульным карповым прудом. Весной он наполняется водой от атмосферных осадков. В правобережной части пруда есть небольшие родники, покрывающие лишь убыль воды от испарения. До проведния опыта пруд был неспускным. В нем водились красноперка, язь, карась и верховка. Весной пруд был зарыблен годовиками карпа средним весом 26 г,

привезенными из рыбоводного хозяйства «Плаксейка», и годовиками радужной форели средним весом 25 г, привезенными за 45 км, в живорыбных бочках на автомашине из Кисловодского форелевого хозяйства. Кормление рыбы в пруду не применялось. Несмотря на то, что температура воды у дна пруда на глубине 1 м доходила до 25,5°, гибели форели не наблюдалось.

В Кисловодском же хозяйстве наблюдалась массовая гибель радужной форели при температуре воды 24°. Это объясняется высокой плотностью посадки (4 шт. на 1 м²) при малом водообмене. Форель могла испытывать летом недостаток кислорода в предутренние часы вследствие потребления кислорода низшей водной растительностью.

Результаты опытов выращивания радужной форели оказались очень хорошими. Выживание двухлетков составило 84,6% по отношению к посаженным годовикам. Карпа из пруда получено 314 кг/га и форели 254 кг/га, а всего 568 кг/га (табл. 1).

Таблица 1

Результаты выращивания двухлетней радужной форели в нагульном карповом пруду под г. Ессентуки

Показатели	Карп	Форель
Посадка		
Количество годовиков	1400	2400
Средний вес (в г)	26	25
Вылов		
Количество двухлетков .	1265	2039
Средний вес (в г)	530	279,5
Качественные показатели		
Выход (в % к посадке)	90	84,6
Средний штучный прирост (в г)	504	254,5
Продукция (в кг/га) . . .	314	254

Очень высокая продукция форели из пруда объясняется широким спектром и благоприятными условиями питания, в частности, наличием в пруду мальков карася, язя, верховки. В желудках радужной форели найдено значительное количество ветвистоусых и веслоногих рачков, личинок, тендипедид и поденок, личинок и взрослых форм плавунцов, клопов, клещей, личинок стрекоз и воздушных насекомых. Во многих желудках найдены головастики и мелкие лягушки. Вместе с этим форель питалась мальками верховки, язя, красноперки и карася. Питание мальками этих рыб дало по ориентировочным расчетам до 150 кг/га продукции форели.

Огромное разнообразие видов водных животных в составе естественной пищи может быть объяснено природными (наследственными) особенностями разводимой форели. В Кисловодском форелевом хозяйстве разводилась радужная форель из хозяйства «Спартак» Курской области. В «Спартаке» радужная форель, вывезенная в 1910 г. из Чехословакии, в течение более 40 лет (10 поколений) выращивалась на естественном корме. Способность отыскивать и потреблять самую разнообразную фауну прудов, развитая у форели в хозяйстве «Спартак», повидимому, закреплена наследственно. Именно этим мы объясняем то, что при наличии искусственного корма двухлетняя радужная форель в хозяйстве «Спартак» потребляет в пищу бо́льшее количество видов водных животных.

Проведенные под нашим руководством в 1949 г. в хозяйстве «Спартак» и в 1950 г. в хозяйстве «Ключики» Курской области опыты показывают, что спартаковская радужная форель плохо поедает и усваивает искусственный корм. При кормлении форели в хозяйстве «Ключики» кормовой смесью, состоящей из 42,7% свежей крови, 44,7% рыбной муки и 12,6% ржаной муки, затраты корма на единицу прироста составили 11,5 : 1; прирост двухлетков с мая по октябрь составил всего лишь 43 г. Между тем годовики радужной форели той же генерации, посаженные в Разуменской нагульный карповый непроточный пруд площадью 52 га, при питании только естественным кормом выросли в среднем до 200 г, а некоторые экземпляры — до 310 г.

Дальнейшие опыты показали, что западноевропейская форель, завезенная икрой в хозяйство «Ропша» в 1948 г., при выращивании в карповых прудах растет неплохо, но уступает спартаковской форели. В этом нас убедили опыты, проведенные в 1949 г. с помощью рыбовода В. Б. Эгерт в Артемовском и Бабигонском прудах хозяйства «Ропша» Ленинградской области.

Артемовский пруд площадью 3,6 га — проточный, имеет глубину у плотины 2,5 м. Летом вода в нем хорошо прогревается. Бабигонский пруд площадью 11 га — также проточный, расположен в пойме речки, снабжается водой из канала. Глубина у плотины 1,8 м. Вода в этом пруду прогревается лучше, чем в Артемовском. В мае 1949 г. в эти пруды дополнительно к годовикам карпа средним весом 23—25 г. были посажены годовики радужной форели средним весом 40 г.

Лето 1949 г. было относительно холодным. Средняя температура воды Артемовского пруда в мае составляла 15,1°, в первой декаде июня — 19,2°, во второй декаде температура снизилась до 17° и с третьей декады июня по вторую декаду августа держалась на уровне 16 — 16,4°, снизившись в третьей декаде августа до 14,3°. В первой декаде сентября температура воды снова повысилась до 16,5°, а затем к концу сентября понизилась до 14,5°. В более мелководном Бабигонском пруду температура воды была на 1,5 — 2° выше, чем в Артемовском. Содержание растворенного кислорода в воде обоих прудов составляло 109—110% насыщения, или 8,7—10,1 см³/л, оки-

сляемость воды не превышала 6,5 мг O_2/л; pH колебалось от 8,38 до 8,57.

Из Артемовского пруда получено 136 кг/га карпа и 85 кг/га радужной форели.

Из Бабигонского пруда получено 89,5 кг/га карпа и 68 кг/га радужной форели (табл. 2)

Таблица 2.

Результаты совместного выращивания карпа с радужной форелью в нагульных карповых прудах хозяйства „Ропша"

Показатели	Артемовский пруд (3,6 га)		Бабигонский пруд (11 га)	
	Карп	Форель	Карп	Форель
Посадка рыбы				
Количество годовиков . .	1200	1670	4820	7030
Средний вес (в г)	23	40	25	40
Вылов рыбы				
Количество двухлетков .	1111	1444	3253	4117
Средний вес (в г)	464	250	308	250
Качественные показатели				
Выход (в % к посадке) . .	91,7	86,5	67	59,2
Средний штучный прирост (в г) . . .	441	210	283	210
Продукция прирост (в кг/га) . .	136	85	89,5	68
Продукция форели (в % к продукции карпа) . . .	—	52,5	—	76,0

Невысокий выход карпа и форели в Бабигонском пруду объясняется уходом рыбы во время ливня, переполнившего пруд.

В Бабигонском пруду осенью в числе общего количества форели выловлено 305 экз. ручьевой форели, которая выросла с 10 г при посадке до 60 г к осени.

Опыт показал, что радужная форель хорошо переносит перевозку на расстояние больше 150 км. В Курской области, например, годовиков радужной форели перевозили из хозяйства «Спартак» в хозяйство «Ключики» на автомашине за 160 км при температуре воды 6—8° в течение 8 часов и при плотности посадки по восьми годовиков на 1 л воды. Отход составил 5—10%.

Выращивание радужной форели в нагульных прудах совместно с карпом показало, что ловить форель, чтобы затем сохранять ее в живом виде, можно с помощью уловителей за лежаком водоспуска. В уловитель форель идет раньше карпа, в начале спуска воды из пруда. Из уловителя форель можно вылавливать сачками и помещать в садки.

На основе этих опытов мы пришли к заключению, что ручьевая форель хотя и переносит условия нагульных карасевых прудов, но плохо растет в них, а поэтому не может быть использована в качестве добавочной к карпу рыбы. Радужная форель при совместном выращивании с карпом в тепловодных прудах растет хорошо и повышает продукцию прудов на 70—85 кг/га.

Продукцию форели из нагульных карповых прудов можно сильно повысить, разводя в прудах для питания форели мальков тепловодных рыб, молодь которых питается растительным и животным планктоном (орфа, серебряный карась, золотая рыбка, верховка, карп).

Выживание двухлетней радужной форели, выращиваемой в нагульных карповых прудах совместно с карпом, составляет 80 — 85% к числу посаженных годовиков.

Выращивать двухлетнюю форель совместно с карпом можно в прудах, снабжаемых водою из ключей и ручьев в количестве 1—1,5 л/сек на 1 га.

В прудах, снабжаемых водой от атмосферных осадков, выращивать радужную форель совместно с карпом можно при наличии притока ключевой или родниковой воды в количестве, достаточном для пополнения потерь воды от фильтрации и испарения.

Внедрив в практику выращивание форели в нагульных карповых прудах, можно резко увеличить ежегодную продукцию столовой форели. Для этого необходимо увеличить производство посадочного материала радужной форели. В некоторых форелевых хозяйствах это надо сделать даже в том случае, если придется сократить выращивание товарной форели.

Необходимо развернуть работы по выведению быстро растущей тепловодной породы форели для использования в качестве добавочной рыбы в большинстве прудовых карповых хозяйствах. В 150 км от форелевых хозяйств можно использовать около 2000 га прудов в государственных рыбоводных хозяйствах, совхозах и колхозах. Ежегодный выход форели из этих прудов может составить 1400—1700 ц.

В нагульных карповых прудах форель можно выращивать без затрат искусственного корма, а это даст низкую себестоимость продукции.

С. С. Каусев
Гл. инженер Московского рыбного комбината

Изучение и внедрение лучших приемов стахановского труда по методу инж. Ковалева на Московском комбинате

К изучению, обобщению и внедрению передовых приемов стахановского труда по методу инженера Ковалева на Московском рыбном комбинате приступили в IV квартале 1950 г. Эта работа была начата с проведения организационных мероприятий и широкого разъяснения рабочим сущности метода инженера Ковалева.

Для практического руководства работой по внедрению метода инженера Ковалева на комбинате был создан технический совет, возглавляемый главным инженером, а в цехах — цеховые комиссии, в которые вошли начальники цехов, мастера, работники по нормированию труда, экономисты и стахановцы. Цеховыми комиссиями были разработаны и техническим советом комбината утверждены календарные планы работ для каждого цеха. При составлении календарных планов и в дальнейшей работе цеховых комиссий в основу была положена разработанная техническим советом примерная схема изучения, обобщения и массового внедрения передовых стахановских приемов труда по методу инженера Ковалева.

Приступая к изучению работы стахановцев нашего комбината, мы руководствовались указанием инженера Ковалева, что сразу взяться за изучение стахановских приемов всех профессий — значит распылить силы, затянуть дело. Как показывает практика, в первую очередь следует браться за изучение и распространение стахановских приемов среди тех профессий рабочих, которые являются решающими на предприятии.

Решающими производственными процессами на нашем предприятии являются: разделка рыбы для производства кулинарии и копчения, обвязка или прошивка рыбы для горячего копчения, навешивание рыбы на рейки коптильных клетей, расфасовка икры в мелкую стеклотару, резка рыбы на балыки и укладка сельди в бочки при маринование. Поэтому изучение стахановских приемов труда нами было начато с перечисленных процессов.

Изучались и анализировались приемы работы трех-четырех лучших стахановцев каждой профессии. Лучшие приемы работы отбирались после длительного наблюдения и тщательной обработки результатов наблюдений.

За приемами работы лучших стахановцев наблюдали на протяжении целой смены (8 час.) в течение двух-трех дней, при выполнении стахановцем одного и того же производственного процесса на одном виде рыб. Наблюдение проводилось

нормировщиком при участии мастера отделения. На основании хронометражных данных нормировщик цеха совместно с мастером и при обязательном участии стахановца, опыт которого изучается, составляли описание стахановских приемов.

Описания стахановских приемов одного и того же процесса сводились в сравнительную таблицу с анализом этих приемов, составлявшимся нормировщиком, мастером отделения и технологом цеха. Сравнительная таблица с анализом приемов работы поступала на рассмотрение цеховой комиссии.

Лучшие приемы стахановской работы, отобранные цеховой комиссией, оформлялись в «Карту лучших приемов стахановского труда», которая рассматривалась и утверждалась техническим советом комбината. Принимались и утверждались для массового внедрения только такие приемы стахановцев, которые выполняются быстро, но без лишнего напряжения. Особо оценивались приемы, которые содержат элементы, направленные на экономию сырья и повышение качества выпускаемой продукции.

Практика показала, что всякое мероприятие наиболее успешно осуществляется тогда, когда сущность и цель этого мероприятия хорошо известны и понятны рабочим. Поэтому большое внимание было уделено пропаганде метода инженера Ковалева.

В дополнение к широкому разъяснению на производственно-технических совещаниях и на цеховых собраниях рабочих метода массового внедрения лучших приемов стахановского труда, в цехах вывешивались красочные плакаты и фотографии, иллюстрирующие, как надо выполнять те или иные операции, и показывающие преимущества, получаемые рабочими при овладении рекомендованными приемами работы.

Картами лучших приемов стахановского труда снабжаются все рабочие, занятые на данном процессе.

Достижения цехов, отделений и бригад в области освоения высокопроизводственных стахановских приемов труда систематически освещаются через местное радиовещание и стенную печать. К выступлению по радио привлекаются стахановцы и инженерно-технические работники, которые рассказывают о своих достижениях и достижениях коллектива своего отделения или цеха.

После утверждения карты лучших приемов труда данного процесса начиналась подготовка инструкторов для массового обучения рабочих. Инструкторы отбирались из числа стахановцев, приемы которых признаны лучшими. Но так как карта лучших приемов труда, как правило, состоит из приемов не одного, а нескольких стахановцев, то инструкторам для освоения всего процесса необходимо дополнительно освоить наиболее рациональные приемы своих товарищей. Это достигается путем взаимного обмена опытом под наблюдением и с помощью мастера отделения.

Подготовленные таким образом инструкторы проводят массовое обучение всех рабочих данной профессии. На каждого инструктора приходится не более 15 обучаемых рабочих. На время обучения рабочих инструкторы освобождаются от производственной работы.

Первыми на Московском комбинате подверглись наблюдению процессы разделки сазана на тушку в кулинарном цехе и прошивки леща в коптильном цехе.

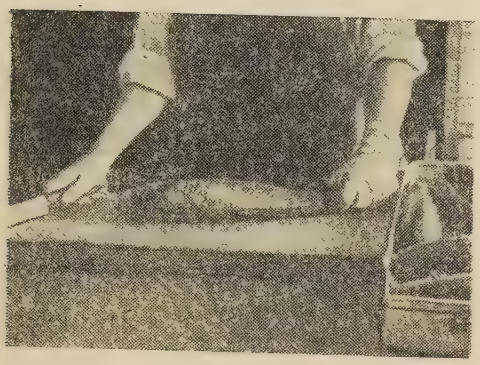
При раделке сазана на тушку были изучены приемы четырех лучших стахановок—М. А. Михеевой, Д. И. Андрияновой, Т. П. Давыдовой и Н. Н. Солдатовой. Результаты этого изучения приведены в табл. 1.

Лучшие приемы выполнения каждой операции процесса разделки сазана на тушку показаны на рис. 1.

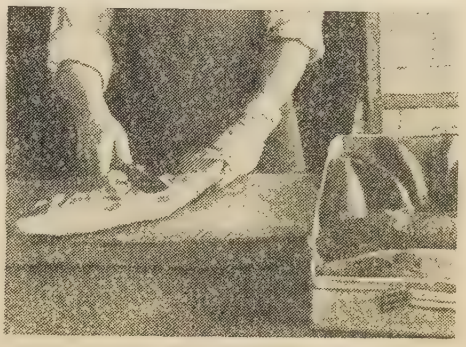
Стахановка Д. Андриянова выигрывает во времени на первой операции потому, что противень с рыбой ставит ближе к себе.

Стахановка Т. Давыдова выигрывает во времени на второй операции потому, что выполняет ее в два приема: 1) снимает чешую с одной стороны рыбы и одновременно удаляет с этой стороны грудной плав-

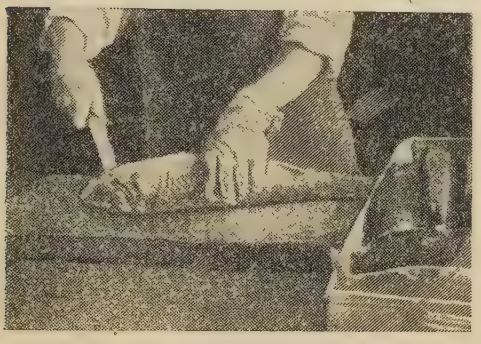
Лучшие приемы выполнения операций разделки сазана на тушки в кулинарном цехе



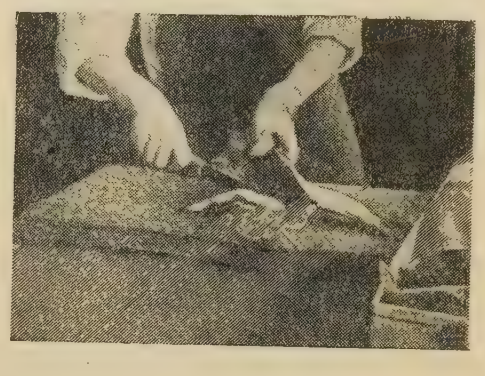
Первая операция



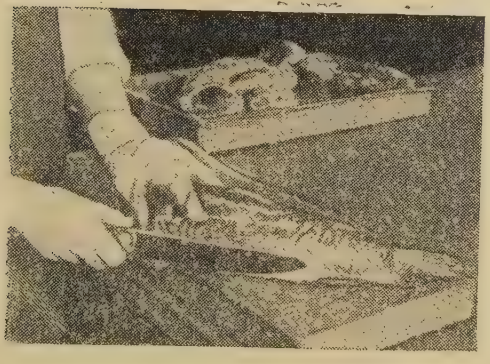
Вторая операция



Третья операция



Четвертая операция



Пятая операция

Шестая операция

Рис. 1.

Таблица 1

Сравнительная таблица стахановских приемов труда при разделке сазана на тушку в кулинарном цехе

Операции	Затрата времени (в сек.)			
	М. Михеева	Д. Андрияновa	Т. Давыдова	Н. Солдатова
1. Взять рыбу из противня и положить на разделочную доску	1,5	1,2	1,4	2,2
2. Снять чешую с рыбы с удалением грудных плавников	50,2	44,5	39,3	41,8
3. Удалить голову рыбы	6,0	6,6	6,3	7,7
4. Потрошить рыбу	12,5	15,2	20,0	21,1
5. Удалить оставшиеся плавники	9,7	14,1	14,9	10,3
6. Разделанную на тушку рыбу положить в противень	1,1	1,2	1,3	1,3
Итого	81,0	82,8	83,2	84,4

ник; 2) перевернув рыбу, снимает чешую и удаляет грудной плавник с другой стороны, т. е. перевертывает рыбу только один раз. Другие же работницы снимают чешую сначала с одной стороны, потом с другой стороны, а затем уже удаляют грудные плавники, т. е. перевертывают рыбу два раза.

Стахановка М. Михеева выполняет быстрее третью операцию благодаря тому, что, делая надрез у плечевой кости, держит рыбу левой рукой за туловище, затем поворачивает рыбу головой к себе и одним ударом ножа удаляет голову. Другие же работницы удаляют голову несколькими ударами ножа.

На четвертой операции М. Михеева выигрывает во времени потому, что вспарывает брюшную полость одним приемом и, не выпуская ножа из рук, удаляет внутренности с зачисткой сгустков крови.

Пятую операцию М. Михеева выполняет быстрее потому, что, обрезая плавники, слегка поворачивает рыбу, достигая более плотного прилегания плавника к доске.

Шестая операция выполняется быстрее (на 0,1 сек.) потому, что моечный кран расположен ближе к рабочему месту.

Картой лучших приемов на выполнение всех операций по разделке сазана на тушку дается 69,8 секунды (табл. 2). После обучения большая

Таблица 2

Карта лучших приемов стахановского труда по разделке сазана на тушку

Операции	Затрата времени (в сек.)	Примечание
1. Взять рыбу из противня и положить на разделочную доску	1,2	Прием стахановки т. Андрияновой
2. Снять чешую с рыбы с удалением грудных плавников	39,3	Прием стахановки т. Давыдовой
3. Удалить голову рыбы	6,0	
4. Потрошить рыбу	12,5	Прием стахановки т. Михеевой
5. Удалить оставшиеся плавники		
6. Разделанную на тушку рыбу положить в противень	9,7	
	1,1	
Итого	69,8	

часть работниц укладывается в это время.

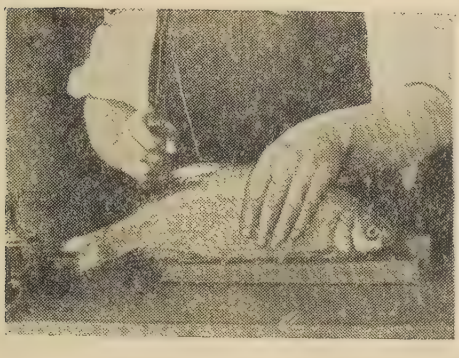
При прошивке леща для горячего копчения изучены приемы трех лучших стахановок — А. С. Лебедевой, П. М. Солдатовой и Е. П. Хлыстовой. Результаты этого изучения приведены в табл. 3.

Лучшие приемы выполнения каждой операции процесса прошивки леща показаны на рис. 2.

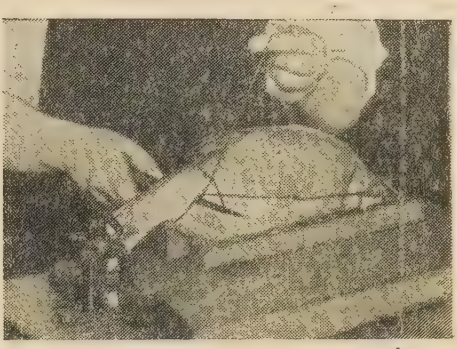
Стахановка П. Солдатова выигрывает во времени на первой операции потому, что ставит противень с рыбой ближе к рабочему месту.

Стахановка А. Лебедева выполняет быстрее третью операцию благодаря тому, что, завязывая узел на конце петли правой рукой, не выпускает иглы из руки, тогда как дру-

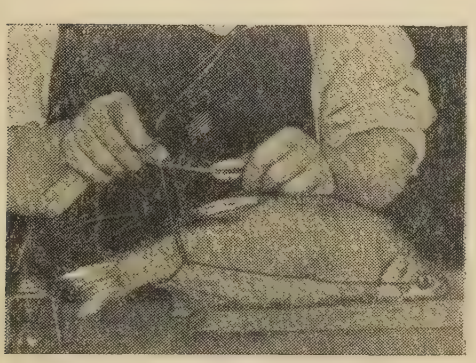
Лучшие приемы выполнения операций прошивки леща в коптильном цехе



Первая операция



Вторая операция



Третья операция

Четвертая операция

Рис. 2.

гие работницы при завязывании узла кладут иглу на стол.

Картой лучших приемов на выполнение всех операций по прошивке леща дается 8,8 секунды (табл. 4). После обучения большая часть работниц укладывается в это время.

На 1 мая 1951 г. на Московском комбинате изучен опыт стахановской работы на 29 производственных процессах, составлено 29 производственных карт лучших приемов стахановского труда. На этих процессах обучено высокопроизводительным приемам работы 207 рабочих.

В результате изучения, обобщения и внедрения лучших приемов стахановского труда по методу инженера Ковалева выполнение норм выработки рабочими значительно повысилось (табл. 5).

Приведенные в табл. 5 цифры показывают, что массовое внедрение лучших приемов стахановского труда по методу инженера Ковалева, при неизменном оснащении цехов, приводит в короткое время к значительному перевыполнению рабочими установленных норм выработки, т. е. к увеличению производительности труда. Поэтому задачей всего нашего коллектива стахановцев и инженерно-технических работников является систематическое изучение, обобщение и внедрение по методу инженера Ковалева передовых высокопроизводительных приемов стахановского труда на всех процессах нашего производства.

За процессами, уже изученными однажды, необходимо вести систематическое наблюдение. «Стаханов-

Таблица 3

Сравнительная таблица стахановских приемов труда при прошивке леща в коптильном цехе

Операции	Затрата времени (в сек.)		
	А. Лебедева	П. Солдатова	Е. Хлыстова
1. Взять рыбу из противня и положить на прошивочный станок .	2,0	1,8	2,0
2. Прошить рыбу иглой	4,0	4,0	8,0
3. Завязать петлю у хвостовой части рыбы	2,5	4,5	4,0
4. Положить рыбу в противень	0,5	0,8	1,0
Итого . .	9,0	11,1	15,0

Таблица 4

Карта лучших приемов стахановского труда по прошивке леща

Операции	Затрата времени (в сек.)	Примечание
1. Взять рыбу из противня и положить на прошивочный станок	1,8	Прием стахановки т. Солдатовой
2. Прошить рыбу иглой	4,0	Прием стахановки т. Лебедевой
3. Завязать петлю у махалки рыбы	2,5	
4. Положить рыбу в противень . .	0,5	
Итого . . .	8,8	

ские приемы труда — элемент подвижный», — говорит т. Ковалев. «Они развиваются, совершенствуются. Поэтому нельзя раз и навсегда изучить какой-либо прием и узаконить его. Надо постоянно следить за стахановским опытом, выявлять лучшее, новое, передовое, распространять его».

Изучение стахановских приемов труда на предприятиях Министерства рыбной промышленности СССР пока ограничивается изучением опыта лучших стахановцев лишь своего предприятия. Этого недостаточно. Достижения стахановцев одной и той же профессии на различных предприятиях, безусловно, различны. Поэтому очень ценно отбирать лучший опыт работы в пределах всей нашей промышленности и проводить широкий обмен этим опытом. Эту задачу самим предприятиям не решить. В этом должны нам помочь главные управления и Техническое управление Министерства.

Таблица 5

Выполнение норм выработки на Московском рыбном комбинате (в %)

Цехи и отделения	1950 г.		1951 г.	
	Январь	Февраль	Январь	Февраль
Кулинарный цех				
Икорное отделение .	163	175	200	203
Разделочное отделение	145	136	159	164
Коптильный цех				
Разделочное отделение	141	139	162	166
Балычное отделение .	169	173	218	221
Уборочное отделение	156	183	187	187
Тарный цех				
Ящичное отделение .	169	204	204	218

Л. П. Тимофеев
Директор Ждановской сетевязальной фабрики

В борьбе за дальнейшее повышение производительности труда и отличное качество продукции

На Ждановской сетевязальной фабрике Министерства рыбной промышленности СССР работа по глубокому изучению, обобщению и распространению среди всех рабочих наиболее рациональных приемов работы стахановцев началась еще в IV квартале 1948 г., после освещения на страницах газеты «Труд» инженером-новатором Ковалевым разработанного и предложенного им метода.

В научно обоснованном методе инженера Ковалева заложены большие возможности дальнейшего непрерывного совершенствования труда путем отбора и широкого внедрения лучших приемов стахановской работы.

За 2,5 года широкого применения метода инженера Ковалева с одновременной борьбой за выпуск продукции отличного качества, за комплексную экономию сырья и повышение рентабельности предприятия коллектив фабрики добился значительных успехов.

Наш 2,5-летний опыт работы по изучению и обобщению лучших приемов стахановской работы показывает, что в этом деле первостепенное значение имеют организационные мероприятия и участие в их разработке всего коллектива. Ежегодно мы намечаем календарный план мероприятий, который широко обсуждается на производственных совещаниях всех цехов с привлечением всего коллектива инженерно-технических работников, рабочих и служащих. Это дает возможность учесть все критические замечания и пожелания, а также широко ознакомить весь коллектив с предстоящей работой.

Для общего и методического руководства по изучению, обобщению опыта и обучению всех рабочих наиболее совершенным приемам работы на фабрике организована постоянно действующая комиссия во главе с главным инженером. В помощь этой комиссии для организации работы по отдельным специальностям организуются цеховые комиссии под руководством начальников цехов. В состав комиссий входят инженерно-технические работники, стахановцы и представители общественных организаций.

Изучение передовых приемов труда на фабрике началось с основных профессий, т. е. с тех, от которых зависит в первую очередь производительность машин, цехов и фабрики в целом. К таким профессиям относятся на нашей фабрике вязальщицы и шпульщицы. Как показывают наблюдения, операции смены шпуль и ликвидации обрыва верхней нити являются наиболее трудоемкими вследствие их частой повторяемости. Выполнение этих операций ведет к простоям машин в размере до 75% общего количества допускаемых нормативами простоев.

Количество стахановцев, чей труд подвергается изучению, имеет существенное значение. Не менее существенное значение имеет количество хронометражных наблюдений приемов работы каждого стахановца. Особенное значение это приобретает при изучении скоростных методов работы, т. е. когда операция продолжается в течение секунд или долей секунды. Так, например, при изучении операции смены шпуль на делевой машине, выполняемой стахановкой-вязальщицей т. Аристовой,

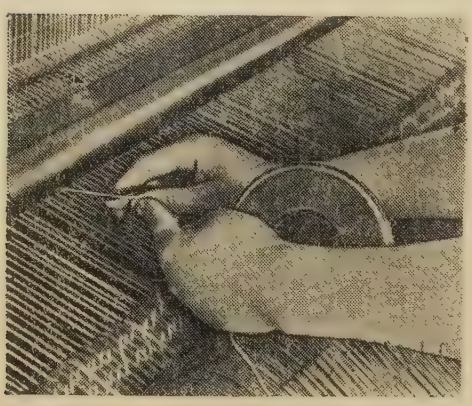
среднее время, затрачиваемое на выполнение этой операции, по 46 хронометражным наблюдениям составило 7,86 секунды. При этом наибольшее затрачиваемое время на выполнение этой операции составило 8,3 секунды и наименьшее — 7,2 секунды.

Стахановка-вязальщица т. Патютько ту же операцию на хамсаросовой машине в среднем выполняет за 9,4 секунды по 42 хронометражным наблюдениям при интервале колебаний от 9 до 10 секунд при норме 12,34 секунды.

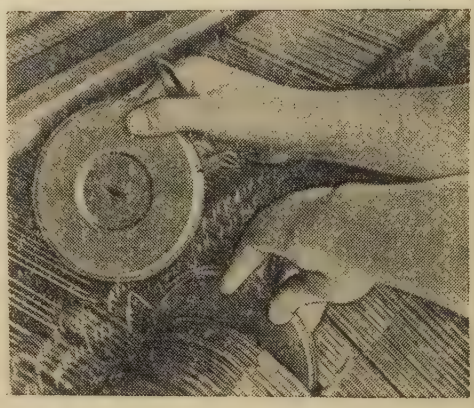
Таким образом, как показывает наш опыт, при увеличении количества хронометражных наблюдений устраняется влияние случайных показателей и достигается большая точность при определении среднего времени на выполнение той или иной операции.

Из десяти лучших стахановок-вязальщиц стахановки тт. Аристова и Патютько показали наиболее производительные приемы операции смены шпуль, выполняя эти операции без суетливости и лишнего напряжения. Приемы работы этих стахановок признаны комиссией наиболее рациональными и рекомендованы для широкого распространения среди всех работниц-вязальщиц. Техника выполнения этих передовых приемов показана на рис. 1—10.

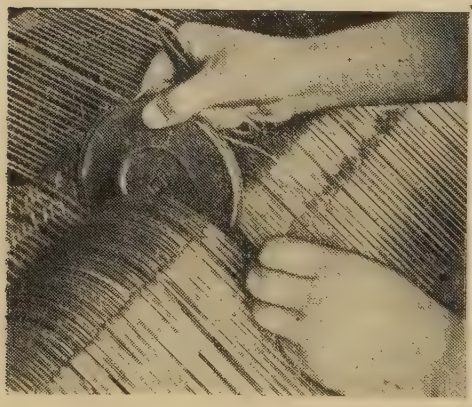
Лучшие приемы выполнения операции смены челночных шпуль



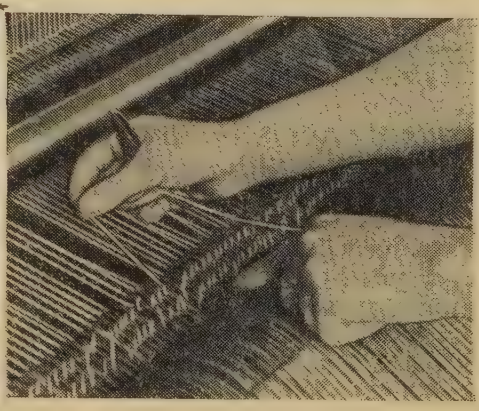
1. Оттягивая пальцем левой руки, обрезать нить из шпули.



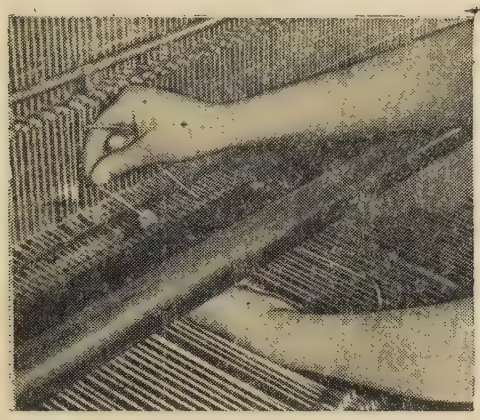
2. Извлечь пустую шпулю левой рукой.



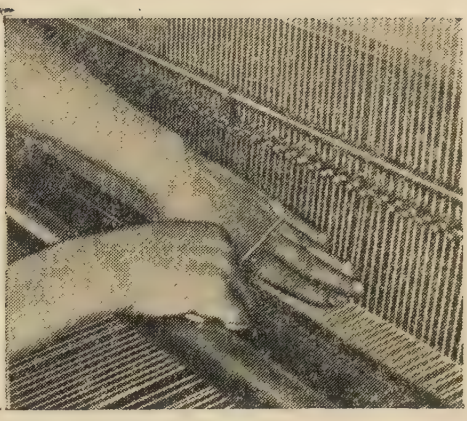
3. Вставить навитую шпулю правой рукой.



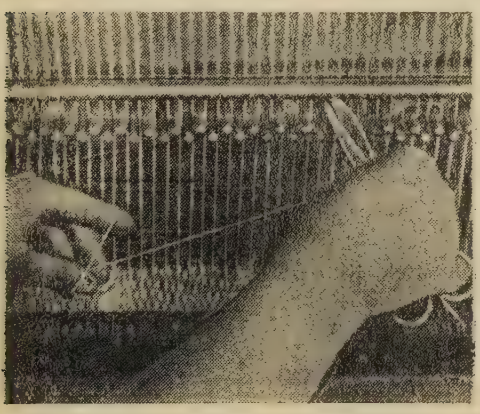
4. Помогая пальцем левой руки, правой сделать витки на тормозном крючке челнока.



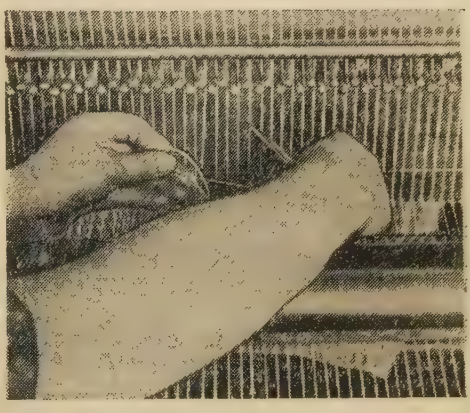
5. Вытянуть нить из шпули и подать левой рукой под верхним гребнем в правую, находящуюся у бруса



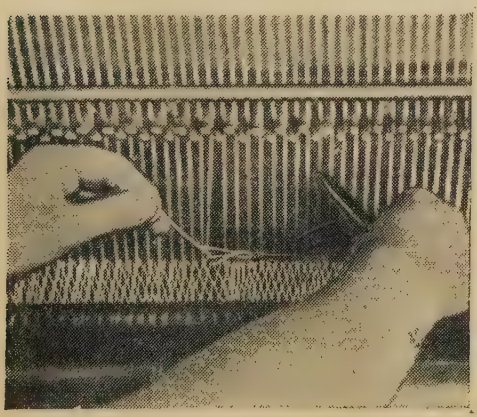
6. Образовать первичную петлю через пальцы левой руки.



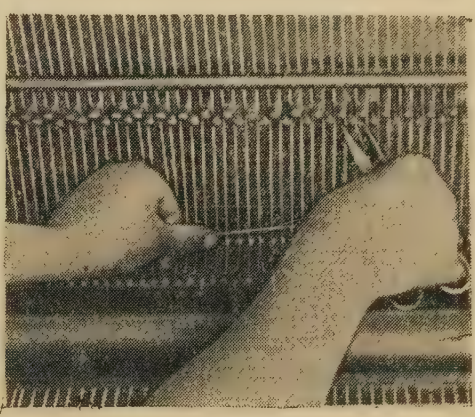
7. Образовать вторичную петлю, спуская с пальцев первичную, удерживая середину ее двумя пальцами левой руки.



8. Захватить двумя пальцами левой руки конец нити у бруса.



9. Сдвинув с пальцев левой руки вторичную петлю, образовать узел.



10. Затянуть узел правой рукой, придерживая пальцем левой руки у бруса. Обрезать концы и пустить машину.

За короткий срок вязальщицы успешно обучились наиболее совершенным приемам и стали выполнять их значительно скорее. Так, например, вязальщица т. Гончарова сократила время на смену шпуль с 16,2 до 10,4 секунды, т. Орехова — с 12,4 до 10,4 секунды, т. Довбня — с 12,4 до 9,6 секунды.

Значительного сокращения времени на смену шпуль достигли не только отдельные вязальщицы, но и все работницы. Если до обучения вязальщиц среднее время на смену шпуль было 14,5—15,5 секунды, то после обучения эту операцию в среднем начали выполнять за 11,6—11,7 секунды.

Аналогичных результатов коллектив добился и при выполнении других операций.

Одновременно с широким применением метода инженера Ковалева, во втором полугодии 1950 г. по инициативе стахановки-новатора т. Ореховой на фабрике еще шире развернулось движение за дальнейшее улучшение качества выпускаемой продукции, за выпуск сетематериалов без дополнительной чинки, за бригады и смены отличного качества.

Все обученные в стахановских школах работницы уже в IV квартале 1950 г. при увеличении производительности труда достигли снижения количества порванных мест до 70—100%.

В I квартале 1951 г. коллектив фабрики добился новых успехов. Например, среднее время на смену шпуль с 8,4 секунды в IV квартале 1950 г. сократилось до 7,9 секунды. Соответственно время на ликвидацию обрыва верхней нити с продеванием через первый распределитель уменьшилось с 6,9 до 6,5 секунды.

Повышая производительность труда, коллектив фабрики достиг хороших результатов и в борьбе за отличное качество продукции. В феврале текущего года 49% всей продукции сдано без дополнительной чинки отличным качеством. В марте количество продукции отличного качества составило 83,6%. Дальнейшее увеличение выпуска продукции отличного качества без дополнительной чинки дало возможность ликвидировать чинительный цех и сэкономить много государственных средств.

Широкое распространение на фабрике нашел почин Лидии Корабельниковой за комплексную экономию сырья. Совершенствуя технологию сетевязания, стахановки тт. Патютько, Сорбей, Кульбинская, Кашурина и бригадир т. Лайкина добились уменьшения угара на 40—50%.

С сентября 1950 г. на фабрике нет рабочих, не выполняющих нормы выработки. Это достигнуто путем организации широкой пропаганды лучших приемов работы среди всех рабочих и путем обучения их этим приемам в специально организованных стахановских школах и при помощи индивидуального обучения.

Для пропаганды широко используются специальные витрины, плакаты, стенная и местная печать и радио.

Систематическая проверка освоения всеми работницами лучших приемов, проводимая на фабрике при помощи аттестационной комиссии, дает возможность не только контролировать, но и выявлять новые достижения в совершенствовании приемов работы.

В 1950 г. почти все вязальщицы, шпульщицы и меняльщицы успешно прошли аттестацию с оценкой «отлично» и «хорошо».

Одновременно с широким изучением, обобщением опыта и обучением всех рабочих наиболее совершеннным приемам работы, борьбой за отличное качество продукции и комплексную экономию сырья, коллектив фабрики провел большую работу по модернизации оборудования, в результате чего значительно увеличена производительность машин.

За достигнутые во II квартале 1950 г. успехи Министерством рыбной промышленности СССР коллективу фабрики присуждена вторая премия, в III квартале присуждено переходящее Красное знамя ВЦСПС и первая премия, в IV квартале де-

вяти бригадам сетевязального цеха присвоенно звание бригад отличного качества.

1951 г. коллектив фабрики встретил новым подъемом социалистического соревнования в борьбе за дальнейшее повышение производительности труда, за выпуск продукции только отличного качества, за досрочное выполнение и перевыполнение государственного плана.

Изучение и обобщение опыта стахановских бригад на Мурманской судоверфи

Применяя метод инженера Ковалева по изучению, обобщению и внедрению наиболее совершенных приемов стахановского труда, работники Мурманской судоверфи поставили своей задачей изучить по этому методу опыт не только лучших стахановцев, но и лучших стахановских бригад, чтобы отобрать наилучшие приемы работы отдельных бригад и на основе этого отбора построить, а затем внедрить наиболее совершенные технологические процессы. Такое изучение работы бригад по методу инженера Ковалева дало самые плодотворные результаты. Покажем это на нескольких примерах.

В корпусно-котельном цехе процесс изготовления и приварки полосок к Т-образным балкам выполнялся бригадами тт. Тюкавина и Трофимова по-разному.

Первые три операции этого процесса — разметку полосы, вырезывание размеченной полосы на пресс-ножницах и выправление вырезанной полосы на вальцах — обе бригады выполняли одинаково и с одинаковой затратой времени. Дальнейшая же работа в той и другой бригаде шла совсем по-разному. Бригада т. Трофимова выправляла затем полосу на ребро на кулачковом станке, собирала Т-образную балку под сварку, прихватывала сваркой и приваривала полосу к полке в направлении от середины к концам. Неизбежной заключительной операцией у этой бригады было выправление балки после сварки. На эту заключительную операцию уходило треть всего времени, затрачиваемого на весь технологический процесс изготовления Т-образной балки.

Бригада т. Тюкавина поступила иначе. Бригадир т. Тюкавин учел, что при сваривании выправленной на вальцах полосы с полкой изготовляемая таким путем Т-образная балка дает деформацию, которую придется выправлять. Во избежание этой деформации бригада т. Тюкавина, выправляя после вальцов полосу на кулачковом станке (на ребро), оставляла определенную стрелу прогиба. Дальше работа продолжалась так же, как в бригаде т. Трофимова: балка собиралась под сварку, прихватывалась и полоса приваривалась к балке. Но наличие стрелы прогиба (рис. 1) в привариваемой полосе

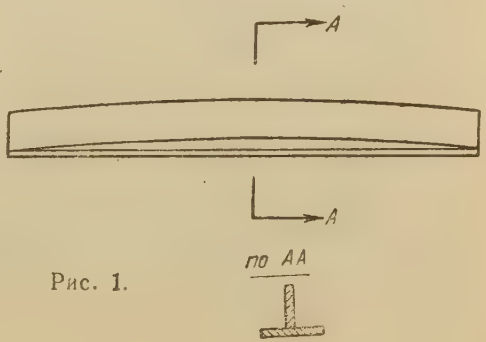


Рис. 1.

исключало деформацию балки при сварке, а тем самым исключалась и необходимость в заключительной операции — выправлении балки после сварки. В результате общая

продолжительность процесса изготовления Т-образной балки в бригаде т. Тюкавина сокращалась по сравнению с бригадой т. Трофимова на 33%.

Очень интересный результат дало сравнительное изучение по методу инженера Ковалева работы стахановских бригад, занимающихся изготовлением сферических донышек малых котлов.

Размеченную и вырезанную по разметке заготовку сферического донышка бригады тт. Шкляева и Карпова обрабатывали разными приемами. Бригада т. Шкляева пользовалась специальной постелью с упором для домкрата, которую приходилось изготовлять для поделки каждого донышка. Нагрев заготовку форсункой или древесным углем бригада т. Шкляева помещала эту заготовку на постель и выгибала сферическое донышко ударами кувалд с нажатием домкратом. Только на одну эту операцию (выгибание сферического донышка кувалдами) затрачивалось 65,5 человеко-часов. Кроме того, 16,29 человеко-часов уходило на изготовление постели и 5,2 человеко-часа — на нагревание заготовки.

Бригада т. Карпова обрабатывала размеченную и вырезанную заготовку двумя, гораздо лучшими операциями. Первая операция заключается в том, что кромку (по периметру) заготовки нагревают автогеном и на специальном приспособлении отбуртовывают вручную кругом по фланцу; на это уходит 28,3 человеко-часа. Вторая операция заключается в выгибании подготовленной указанным образом заготовки на 140-тонном прессе путем легкого последовательного нажатия радиальным пуансоном с поворотами донышка (рис. 2); на эту операцию уходит 20,7 человеко-часа.

Гораздо более совершенный и быстрый метод бригады т. Карпова распространен теперь на изготовление донышек водогрейных и салогрейных котлов, рубашек утилизационных барабанов, кожухов наклонного шнека утилизационных установок.

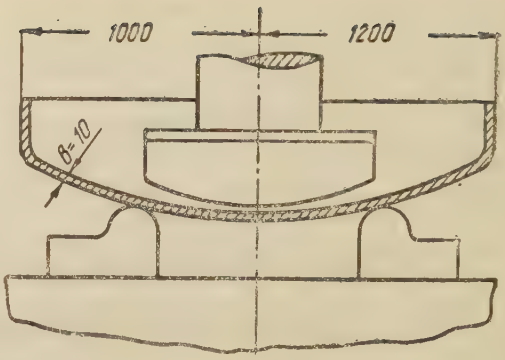


Рис. 2.

Примером эффективности изучения по методу инженера Ковалева работы стахановских бригад инструментального цеха могут служить результаты сравнения методов, применявшихся бригадами тт. Перескок и Реснянского для изготовления пневматической чеканки. Бригада т. Перескок выполняла эту работу в два с лишним раза быстрее бригады т. Реснянского. Конусная часть чеканки имеет два диаметра: нижний диаметр равен 14,8 мм и верхний диаметр — 17,5 мм. Бригада т. Реснянского протачивала заготовку в два приема: сначала (за два прохода резца) до диаметра 17,5 мм, а затем (то же за два прохода резца) — до диаметра 14,8 мм. При таком методе на каждую проточку затрачивалось много вспомогательного времени на многократное подведение резца, выведение галтели и отведение резца.

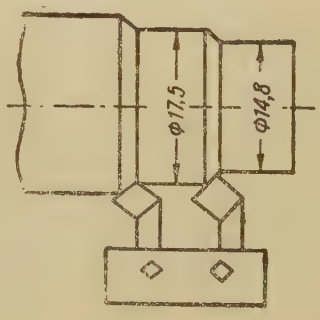


Рис. 3.

В бригаде же т. Перескок заготовку протачивали одновременно двумя резцами, установленными соответственно двум требуемым диаметрам (рис. 3). Этим выигрывалось время

как на самой операции протачивания, так и на вспомогательных операциях.

Протачивание каждого диаметра в бригаде т. Реснянского занимало по 1 минуте 50 секунд (всего, следовательно, 3 минуты 40 секунд), а в бригаде т. Перескок единая операция одновременного протачивания обоих диаметров выполнялась за 1 минуту 25 секунд. Таким образом, замена двух операций разновременного протачивания одной операцией единовременного протачивания позволила ускорить процесс на 3 минуты 40 секунд —1 минута 25 секунд = 2 минуты 15 секунд. Кроме того, сокращение вспомогательных операций, связанных со вторым протачиванием, позволило сэкономить еще 40 секунд. В итоге технологический процесс ускорился на 2 минуты 55 секунд.

В результате изучения во всех цехах по методу инженера Ковалева работы стахановских бригад составляются технологические карты передового опыта (в течение года предположено создать не менее 600 таких карт). В каждой технологической карте дается описание приемов работы сравниваемых бригад с иллюстрацией этих приемов пояснительными чертежами[1], а затем излагается заключительная технология данного процесса, подлежащая внедрению в производство.

Методика изучения работы стахановских бригад полностью отражается в технологических картах. В качестве примера приведем выписку из технологической карты стахановских приемов по изготовлению сферических донышек малых котлов.

Карта стахановских приемов работы, составленная по методу инженера Ковалева

Бригада т. Карпова		Бригада т. Шкляева		Заключительная технология	
Описание работы	Затрачив. время (в челов.-часах).	Описание работы	Затрачив. время (в челов.-часах).	Описание работы	Затрачив. время (в челов.-часах).
1. Разметить заготовку	0,11	1. Разметить заготовку	0,11	1. Вырезать заготовку автогеном по круговому копиру . . .	0,6
2. Вырезать заготовку по разметке	0,70	2. Вырезать заготовку по разметке . . .	0,80	2. Нагреть кромку заготовки по периметру автогеном и произвести отбуртовку фланца вручную на специальном приспособлении .	28,3
3. Нагреть кромки по периметру заготовки автогеном и произвести отбуртовку фланца вручную на специальном приспособлении .	28,30	3. Изготовить специальную постель с упором для домкрата . . .	16,29	3. Выгнуть сферическое донышко под 140-тонным прессом до требуемых размеров путем постепенного нажатия пуансоном с поворотами донышка	20,7
4. Выгнуть сферическое донышко на 140-тонном прессе до требуемых размеров путем постепенного нажатия пуансоном с поворотами донышка . . .	20,70	4. Нагреть заготовку форсункой или древесным углем	5,20		
		5. Выгнуть сферическое донышко вручную ударами кувалд с нажатием домкратом до получения требуемой сферы	65,50		
Всего . .	49,81	Всего . .	87,90	Всего .	49,6

Из этой технологической карты видно, что заключительная (т. е. наиболее совершенная) технология построена в результате изучения по методу инженера Ковалева работы стахановских бригад, причем заключительная технология предусматривает дальнейшее по сравнению с

[1] Приведенные в настоящей статье рисунки взяты из этих технологических карт.

достигнутой бригадой т. Карпова повышение производительности труда путем приспособления вырезки заготовок без разметки по круговому копиру.

Каждая разработанная по методу инженера Ковалева заключительная, т. е. наиболее совершенная, технология внедряется в производство путем обучения рабочих в стахановских школах.

Изучение и обобщение по методу инженера Ковалева опыта работы стахановских бригад позволило судоверфи создать ряд новых типовых технологических процессов и монтажных схем (например, новую технологию сборки главной машины на судах, технологические процессы монтажа траловой лебедки, брашпиля, рулевой машины и др.).

Делясь на страницах печати своим опытом, инженер Ковалев, в частности, отмечал, что распространению опыта стахановцев должно сопутствовать общее улучшение состояния оборудования, что важное значение имеет организация рабочего места и что передовой опыт стахановцев несовместим с плохой обеспеченностью стахановцев необходимой оснасткой (технической)[1]. Применение метода инженера Ковалева на Мурманской судоверфи полностью подтвердило справедливость этих положений.

Борьба за общее улучшение состояния оборудования сочетается на Мурманской судоверфи с борьбой за наиболее эффективное использование существующей техники и за создание новых приспособлений, содействующих лучшей организации труда и повышению его производительности путем всемерного сокращения времени на вспомогательные операции.

Предусматриваемое методом инженера Ковалева изучение и обобщение стахановского опыта по операциям помогло путем анализа технологических карт выяснить не только соотношение машинного времени и длительности вспомогательных операций, но и подробное конкретное содержание каждой вспомогательной операции на том или ином технологическом процессе. А это позволило быстрее разрабатывать всевозможные приспособления, ускоряющие выполнение вспомогательных операций. Всего на судоверфи разработано уже более 400 видов таких приспособлений. В механическом цехе, например, введена централизованная заточка резцов и других инструментов, устроены приспособления для проточки отверстий во фланцах валов, для нарезки резьбы под сверлильным станком, применяются специальные развертки вместо расточки отверстий и т. д.

Осуществленное по методу инженера Ковалева изучение, обобщение и внедрение передового стахановского опыта дало большой эффект. Если принять среднюю выработку на одного среднесписочного рабочего за IV квартал 1949 г. равной 100%, то в IV квартале 1950 г. она возросла до 106%, а в I квартале нынешнего года — до 110%.

Метод инженера Ковалева принят на Мурманской судоверфи в качестве основы для создания новых технологических процессов. В соответствии с этим в оргтехплане верфи на 1951 г. распространению этого метода уделено центральное место. Коллектив верфи убежден, что, сделав метод инженера Ковалева постоянно действующим фактором на предприятии, работники судоверфи будут систематически повышать производительность труда, добиваясь все больших успехов в выполнении и перевыполнении государственных планов.

[1] Статьи инженера Ф. Ковалева в газетах «Правда» от 24 августа 1950 г. и «Московская правда» от 5 сентября 1950 г.

Б. А. Скуя
Рыбак из г. Салацгрива (Латвийская ССР)

Усовершенствование плавных сетей для лова лосося

Для того, чтобы плавная сеть находилась в воде в эластичном состоянии, ее нужно усовершенствовать следующим образом.

В обыкновенную плавную сеть через каждые 0,5 м от поплавка к грузилу надо протянуть вертикальную пожилину, длина которой на 5—6 ячей короче высоты посаженной сети. Такие вертикальные пожилины придают слабину сетному полотну, благодаря чему уловистость сети увеличивается на 25—30%.

Таким же способом я рекомендую оснащать плавные сети для лова омуля на озере Байкал. Этот способ лучше предложенного в статье т. Кравчука, напечатанной в № 10 журнала «Рыбное хозяйство» за 1950 г.

Для того, чтобы сеть не путалась, грузила нужно изготовлять в виде колец диаметром 100—120 мм. Кольцевые грузила совершенно не путаются в сетке и предохраняют ее от преждевременного износа.

Инж. В. К. Антонов и инж. М. М. Дружков

Новый способ ремонта композитных судов

Композитные суда за последнее время получили широкое распространение в северных бассейнах и быстрыми темпами внедряются в Каспийском бассейне. Однако организация и техника ремонта этих судов были до последнего времени недостаточно совершенными. Наибольшие трудности представлял ремонт одной из основных частей корпуса—обшивки. Для этого приходилось демонтировать оборудование, устройства и внутренний настил, сопрягающиеся с подлежащими смене поясами наружной обшивки, а затем после изготовления, пригонки и крепления новых поясов обшивки заново монтировать снятое оборудование, устройства и настил.

Инженеры Териберских судоремонтных мастерских Архангельского управления МРС тт. Сукманов и Поповский предложили способ ремонта обшивки, ускоряющий ремонт и не требующий ни установки какого-либо специального оборудования, ни дефицитных материалов. Демонтаж оборудования, устройств и внутреннего настила исключается. Схема ремонта обшивки по новому способу показана на рисунке.

Способ тт. Сукманова и Поповского предусматривает вырубку одного пояса обшивки с креплениями (без демонтажа оборудования), а затем отдачу болтов и отъем всех поясов обшивки, подлежащих замене. После этого все пояса наружной обшивки, подлежащие смене, изготовляются с подгонкой по месту и устанавливаются нормальным порядком на болту к шпангоутам. Болты последо-

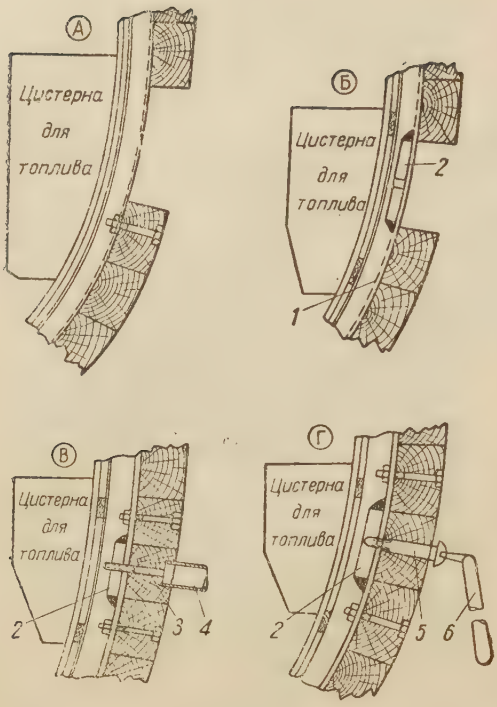


Схема ремонта обшивки корпуса композитных судов по способу тт. Сукманова и Поповского:

А—установка и крепление сменяемых поясов (стрелкой показано, как вводится снаружи нормальный ключ для затягивания гайки; *Б* — установка завершающего пояса обшивки; *В*—первый вариант крепления завершающего пояса обшивки; *Г*—второй вариант крепления завершающего пояса обшивки; *1*—полка шпангоута; *2*—приваренная планка; *3*—болт с квадратной головкой; *4*—торцовый ключ; *5*—болт с круглой головкой с шлицем; *6*—специальный ключ.

вательно крепятся и затягиваются с внешней стороны корпуса, вплоть до первого вырубленного пояса (положение *А*).

Завершающий пояс обшивки устанавливается с помощью планки *2*, привариваемой к внутренней плоскости полок шпангоутов (положение *Б*).

Для установки завершающего пояса в нем рассверливаются отверстия под болты, после чего он пригоняется по месту. По отверстиям в завершающем поясе рассверливаются дыры под болты в планке *2* и в полке шпангоута *1*. Резьба отверстий нарезается метчиками.

Окончательное крепление завершающего пояса обшивки осуществляется по двум вариантам: либо с помощью болтов с квадратной головкой, затягиваемых торцовым ключом (положение В), либо с помощью болтов с полукруглой головкой с шлицем, затягиваемых специальным ключом (положение *Г*).

Затем ставятся и шпаклюются пробки и делаются полная осмолка и покраска корпуса.

Необходимость широкого распространения этого метода ремонта очевидна. Применение его даст десятки миллионов рублей экономии.

Н. П. Ушаков

Заведующий рыбоводным пунктом Московской рыбоводно-мелиоративной опытной станции

Простой способ контрольных ловов в выростных прудах

Наблюдения за распределением сеголетков карпа в выростном пруду площадью 1,2 га при двукратной посадке с применением кормления показали, что в часы утреннего кормления вся рыба скапливается у кормовых столиков в прибрежной зоне пруда. Даже те рыбы, которые почему-либо не едят с кормовых столиков, все-таки держатся здесь же, очевидно, в силу инстинкта стайности.

Это явление натолкнуло нас на мысль изменить способ контрольных ловов.

Сначала мы пользовались мелкоячейным бреднем. Но ловить таким бреднем в сильно заиленном пруду с густой подводной растительностью было неудобно. К тому же много рыбы травматизировалось. Тогда мы применили подъемную сетку («паук») с диаметром круга около 1,5 м. Круг с натянутой сеткой при-

креплялся к легкому деревянному шесту длиной 2,5—3 м четырьмя равными шнурами, поддерживающими этот круг в горизонтальном равновесии. Таким «пауком» удобнее ловить в тихую погоду, когда можно видеть входящую на сетку рыбу.

За один подъем сетки, опущенной на кормовой стол или вблизи от него, мы вылавливали сразу несколько десятков, а иногда свыше сотни сеголетков карпа.

Ловить такой сеткой можно с берега или с лодки, в разных пунктах пруда, т. е. около всех или нескольких кормовых столов.

Контрольный лов «пауком» сеголетков при уплотненной посадке хорошо отразил истинное соотношение весовых групп в пруду. Этот же способ лова можно рекомендовать для контроля роста сеголетков вместо более трудоемкого неводного лова.

Н. Л. Котов
Начальник отдела рыбоводства Латрыбвода

Опыт выдерживания производителей лосося в садках

В связи с гидростроительством на реках Латвийской ССР важное значение приобретает искусственное разведение лосося. В досоветской Латвии икру лосося для рыбоводных целей собирали от производителей, вылавливаемых во время нереста и к тому же непосредственно на нерестилищах. Этим подрывалось естественное воспроизводство. С 1947 г. на всех реках, где собиралась икра (Даугава, Салаца, Гауя и Вента), Латрыбвод организовал садковое хозяйство для выдерживания производителей лосося, выловленных задолго (1—1,5 мес.) до нереста, т. е. в промысловый период.

Для выдерживания производителей лосося применялись садки разной конструкции. Например, на р. Гауя лосося выдерживали в садках длиной 3 м, шириной 2 м и высотой 1,4 м и в садках длиной 4 м, шириной 2 м и высотой 1,7 м. Первые были сделаны из досок шириной 5,5—8 см с просветами между досками 3—4 см; дверцы размером 1,5 × 0,55 м были устроены в верхней стенке. Вторые садки изготовлялись из жердей. Каркас был сделан из жердей толщиной 6,5—7 см, а стенки обшиты жердями толщиной 2,5—3,5 см. Просветы между жердями были в 1—2 см и не более 3 см. Садки устанавливались в реке так, что были прикреплены к большому (11 × 3 м) бревенчатому плоту. Плот отводили на 8—10 м от берега (в зависимости от ширины реки). Параллельно борту плота на расстоянии ширины садков от него укреплялись в пловучем положении два толстых бревна, соединенные между собой. Между плотом и бревнами помещались садки.

Плот и бревна были связаны так, что представляли единую установку. Это очень облегчало работу с производителями.

Самцов и самок помещали в отдельные садки. Кроме того, надо иметь два резервных садка, которые нужны для отсаживания производителей после просмотра и дальнейшего выдерживания.

Плотность посадки была разная, в среднем — около 16 рыб на 1 м² (в садок площадью 6 м² помещалось до 100 рыб). В октябре плотность посадки самцов была от 5 до 15 на 1 м², а самок — в среднем 11 на 1 м² (максимум доходил даже до 16). Наиболее продолжительное время (более месяца) в садке находилось 46—67 рыб, т. е. плотность составляла 8—11 рыб на м².

Плотность посадки самок тайменя (кумжи) колебалась в октябре от 11 до 30 на 1 м².

Лососи выдерживались в садках с 17 сентября по 16 ноября и долее. Отход за время выдерживания составил:

Годы	Лосось			Таймень		
	самок (в шт.)	самцов (в шт.)	всего (в %)	самок (в шт.)	самцов (в шт.)	всего (в %)
1947	4	2	3,5	13	0	2,3
1948	19	13	12,7	35	1	9,0
1949	14	9	8,0	11	5	2,0
1950	—	3	4,5	—	—	—

Таким образом, в садках данной конструкции средний отход лосося составил 9% и тайменя — 4%.

На р. Салаца производители лосося в 1947 и 1948 гг. выдерживались в естественном садке (отгораживался рукав реки), устроенном в 4 км выше устья на протоке. Длина садка была 50 м и ширина 20 м (через всю протоку). Садок имел три отде-

ления: — одно большое (30 × 20 м) для самок и два малых (10 × 20 м) — первое для самцов и второе для пересадки самок во время просмотра.

Заборы устанавливались из двухметровых железных прутьев толщиной 16 и 10 мм, расположенных в 5—6 см один от другого. Глубина воды в садке в 1947 г. была 0,6 м и в 1948 г. — 1,5—2 м. Условия выдерживания лосося в таком садке были, таким образом, близки к естественным. На 1 м² площади садков в 1947 г. приходилось меньше одной самки и один самец. Выдерживание производителей лосося длилось с 3 октября по 10 ноября. Отход составил около 15%.

В 1948 г. плотность посадки составляла 1—2 рыбы на 1 м². Выдерживание продолжалось с 24 сентября по 5 ноября. Отход составил 123 самки (44%) и 17 самцов (24%), а всего 140 рыб (41%). Отход в основном вызван сапролегнией вследствие, очевидно, повреждения производителей при транспортировке или в самих садках.

Садки такой конструкции оказались очень неудобными. При высоком горизонте воды (1948 г.) вылавливать производителей для просмотра было очень трудно. Установка и разборка такого садка требует много рабочих рук. При резком подъеме воды в реке садок подтапливается, и создается угроза ухода лосося через верх заборов. Отход лосося был очень велик. Лосось не созревал, болел и погибал.

В 1949 г. на р. Салаца стали применяться садки новой конструкции размером 8 × 2 × 2 м для самцов и 8 × 2 × 1,5 м для самок. Каждый садок был перегорожен на два отделения. В одном находилась рыба, а другое служило резервным для пересадки во время просмотра. Плотность посадки была: 13 самок на 1 м² и 11 самцов на 1 м².

Выдерживались производители 40 дней, с 2 октября по 12 ноября. Отход составил 205 шт. (31%), в том числе 171 самка (37%) и 34 самца (18%). Ввиду такого большого отхода в 1950 г. на р. Салаца были установлены четыре садка по типу применяемых на р. Гауя, размером 4 × 2 × 2 м и 4 × 2 × 1,5 м. Установлены садки были на том же месте, где и в 1949 г.

Температура воды во время выдерживания производителей лосося колебалась от 12 до 6°; pH — от 7 до 8,4; содержание кислорода в среднем составляло 8 см³/л. Отход за время выдерживания (с 2 октября по 18 ноября) составил 13 самок (19%) и 4 самца (11%)

На реках Даугава и Вента садки применялись такой же конструкции, как и на р. Гауя, только меньших размеров. Отход за период выдерживания в среднем с 20 сентября по 10 ноября при плотности посадки 10—11 шт. на 1 м² составил 10—20%.

Производителей лосося нам пришлось выдерживать также буквально в устье рек, в 50—100 м от впадения в Рижский залив, где на солености воды резко сказывались ветровые нагоны вод из Рижского залива. Такое выдерживание производителей лосося нами проведено на р. Даугава в районе Мангали (1948 г.) и на р. Куйвижи в районе Айнажи (1950 г.). На р. Куйвижи было установлено пять садков размером 2 × 2 × 1 м: три для самок, один для самцов и один резервный для пересадки самок во время просмотра.

Река Куйвижи неглубокая, поэтому и садки были сделаны малых размеров. Плотность посадки: 5 самок на 1 м² и 5 самцов на 1 м². Отход за месяц выдерживания составил около 15%.

Все самки, выловленные в Рижском заливе, при выдерживании в садках, установленных в солоноватой воде, созревали хорошо как в устье р. Даугава (Мангали), так и в устье р. Куйвижи (Куйвижа).

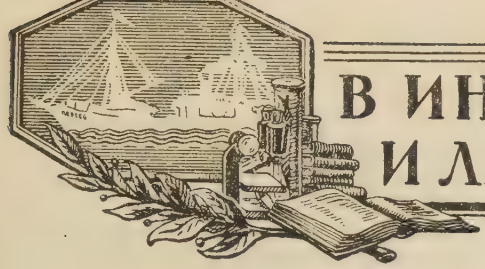
На основании четырехлетних наблюдений за выдерживанием производителей лосося в садках мы пришли к следующим выводам:

1. Наиболее пригодными для выдерживания производителей лосося мы считаем садки размером 4 × 2 × 1,5 м, устанавливаемые в пловучем состоянии на плотах с полным погружением в воду (как на р. Гауя).

2. Отсадку производителей в садки следует начинать при температуре не выше 15°.

3. При выдерживании лосося в устьях рек с повышенной соленостью воды производители созревают и дают полноценные половые продукты.

4. Плотность посадки не должна превышать 10 шт. на 1 м² к концу кампании (с похолоданием) и 5 шт. на 1 м² в начале кампании (в более теплое время).



В ИНСТИТУТАХ И ЛАБОРАТОРИЯХ

Инж. Л. И. Казанский

Выбор основных параметров для проектирования воздушных морозилок интенсивного действия

От выбора основных параметров для проектирования воздушных морозилок интенсивного действия зависит как конструкция, так и работа морозилки. Основным фактором, который должен быть положен в основу проектирования, является продолжительность замораживания рыбы. Продолжительность замораживания рыбы должна быть выбрана с расчетом получения наилучшей кристаллизации (с точки зрения наименьшего размера кристаллов и их внутреннего расположения) и достижения минимальных коллоидальных изменений и усушки рыбы.

Минимальные изменения в рыбе происходят при быстром замораживании. По литературным данным[1], для получения наименьших изменений в ее структуре рыбу следует замораживать от 0 до —5° в течение 35 минут. Предлагаемая «критическая» продолжительность замораживания безотносительно к толщине рыбы должна быть отвергнута. Заморозить крупную рыбу, т. е. с большой толщиной тела, в течение 35 минут даже при очень низких температурах охлаждающей среды практически невозможно. Совершенно ясно, что структура мяса рыбы, замороженной в течение одинакового времени, но имеющей различную толщину, будет разной.

Одинаковая, допустимая с технологической точки зрения, структура мяса рыбы различной толщины достигается путем применения критической скорости замораживания, характеризуемой отношением толщины замораживаемого слоя к времени замораживания (в см/час). Опыты Вельда и расчеты Планка показали, что критическая скорость замораживания рыбы может быть принята равной 3 см/час. Практически толщина замораживаемых рыб колеблется от 4,5 до 12 см. Техническое управление Министерства рыбной промышленности СССР предлагает расчетную толщину рыбы брать равной 7 см.

При критической скорости замораживания продолжительность замораживания рыб толщиной 4,5 см составит $Z = \frac{4.5}{3 \times 2} = 0{,}75$ часа, а рыб толщиной 7 и 12 см — соответственно 1,17 и 2 часа. Для вычисления температуры охлаждающего воздуха при разных его скоростях, необходимой в проектируемой морозилке для замораживания рыбы в указанные сроки при принятой в настоящее время температуре замораживания рыбы (—15°), воспользуемся формулой Рютова:

[1] М. В. Тухшнайд, Холодильная технология, 1938, стр. 187.

$$z = \frac{\gamma}{2\lambda}\left[\frac{R\,(1+0{,}053\,t_н)}{8\,(t_з - t_о)} + \frac{n \cdot c}{\pi^2}\left(lg\,\frac{t_з - t_о}{t_к - t_о} - 0{,}21\right)\right] D\left(D + \frac{4\lambda}{\alpha}\right)$$

где:

γ — удельный вес рыбы (=0,930 т/м³);

λ — коэфициент теплопроводности (=1,0 кал/м²/°С/час.);

R — скрытая теплота замораживания (=59,2 кал/кг);

$t_н$ — начальная температура рыбы (=−0,8°);

$t_к$ — конечная температура рыбы (=−15°);

$t_з$ — температура начала замерзания рыбы (= −0,8°);

$t_о$ — температура воздуха в °С;

c — теплоемкость рыбы (=1,2 кал/кг/°С);

D — толщина рыбы, в мм;

n — опытный коэфициент (=1,16);

α — коэфициент теплоперехода (в кал/м²/час/°С).

Коэфициент теплоперехода от движущегося воздуха к рыбе можно принимать по формуле $\alpha = 7{,}5\ W^{0{,}8}$, где W — скорость движения воздуха (в м/сек.).

Значение этого коэфициента для различных скоростей воздуха приведено в табл. 1.

Таблица 1

W	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0
α	7,5	13,0	18,0	23,0	27,0	31,0	35,0	39,2	43,0

Подставляя в приведенную формулу принятые выше значения Z, D и α для различных скоростей воздуха, получим температуры воздуха, необходимые для достижения заданной продолжительности замораживания. Сводка расчетов приведена в табл. 2.

Таблица 2

Толщина рыбы (в мм)	Заданная продолжительность замораживания (в час.)	Температура охлаждающего воздуха (в °С) при его скорости (в м/сек.)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
45	0,75	−70	−54	−44,0	−37,0	−34,5	−30,7	−27,3	−25,2	−23,8	−22,8
70	1,17	−70	−54	−44,0	−37,0	−34,5	−30,8	−27,5	−25,5	−24,0	−23,0
120	2,00	−72	−60	−54,3	−50,2	−47,2	−45,4	−43,5	−41,0	−39,5	−38,2

На основании этой таблицы построен график (рис. 1), с помощью которого можно определять температуру и скорость охлаждающего воздуха, необходимые для замораживания рыбы различной толщины при скорости замораживания 3 см/час. На графике по оси ординат вместо температур воздуха отложены температуры испарения аммиака, принятые на 10° ниже температуры воздуха.

Вообще при выборе температуры испарения холодильного агента необходимо исходить из того максимального перепада между температурой холодильного агента и охлажденного воздуха, который, не вызывая излишней усушки рыбы при замораживании, максимально сокращал бы расход охлаждающих труб. Проведеннные нами опыты замораживания рыбы в аппарате системы инж. Гимпелевича показывают, что при температурном перепаде порядка 10° усушка составляет около 1%, т. е. вполне приемлема по действующим техническим условиям.

Из анализа данных табл. 2 и графика на рис. 1 следует, что температуры воздуха, необходимые для замораживания рыб толщиной от 45 до 70 мм, при различных скоро-

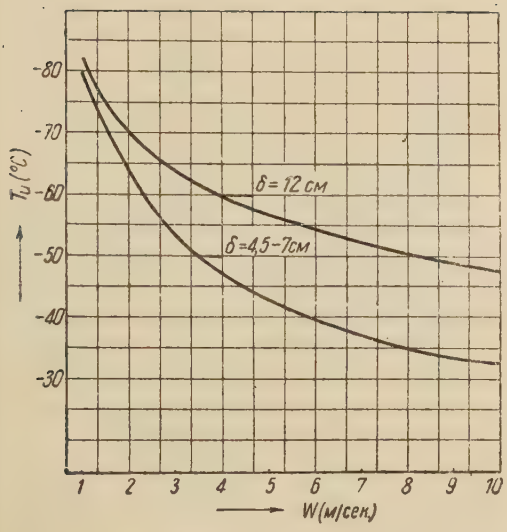


Рис. 1. Зависимость температуры охлаждающего воздуха (температура испарения аммиака) от его скорости.

стях воздуха примерно одинаковы, а для замораживания рыбы толщиной 120 мм при тех же скоростях воздуха требуется более низкая температура. Это объясняется значительным влиянием теплопроводности более толстого продукта на скорость замораживания.

Приведенный на рис. 1 график не учитывает энергетических затрат на работу морозилки. С целью выбора экономичных значений температуры и скорости охлаждающего воздуха нами для примера сделаны детальные расчеты соответствующих энергетических затрат на работу компрессоров и вентиляторов, необходимую для замораживания 1 т рыбы толщиной 70 мм от —0,8 до —15° при скоростях воздуха выше 3 м/сек. При определении расхода холода на работу компрессоров температура испарения аммиака принята на 10° ниже температуры охлажденного воздуха. Результаты этих расчетов графически изображены на рис. 2.

Из графика на рис. 2 видно, что наиболее экономичны скорости движения воздуха от 3 до 6 м/сек. и соответственные температуры от — 45 до —30°. За этими пределами энергетические затраты резко возрастают.

Указанные наиболее выгодные скорости и температуры охлаждающего воздуха справедливы только при компрессионной системе охлаждения. При абсорбционной системе эти значения, очевидно, снизятся. Однако рекомендовать температуру охлаждающего воздуха ниже —30° нельзя по следующим соображениям.

При температуре воздуха —30° температура на поверхности рыбы будет равна примерно —25°. Эту температуру надо считать предельной для сохранения коллоидальной обратимости процесса замораживания[1]. Вследствие различия температуры на поверхности и внутри рыбы возникают напряжения, которые могут вызывать глубокие структурные изменения, разрушающие клетку. Впредь до выяснения этого вопроса специальными исследованиями мы считаем максимально допустимой разность температуры на поверхности и внутри рыбы не более 10°.

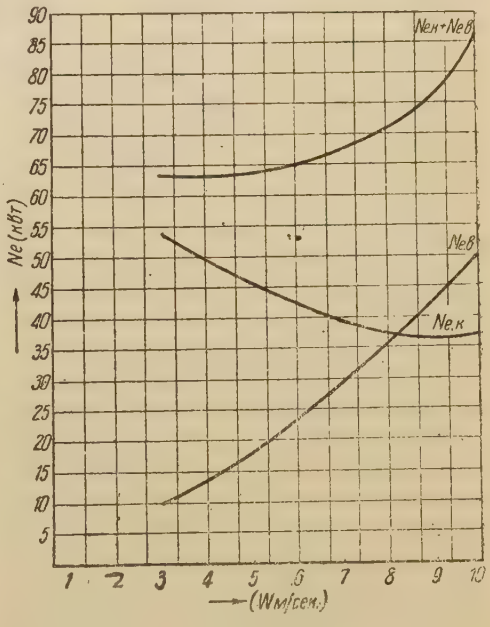


Рис. 2. Зависимость энергетических затрат на работу компрессоров и вентиляторов от скорости воздуха.

Суммируя изложенное, можно рекомендовать следующие значения

[1] Температуру —25°, взятую по литературным данным (Тухшнайд, Холодильная технология), следует уточнить для различных пород рыб.

основных параметров при проектировании воздушных морозилок интенсивного действия для замораживания рыб толщиной от 45 до 70 мм:

Скорость замораживания . .	3 см/час
Скорость движения воздуха .	6 м/сек.
Температура воздуха . . .	—30°
Температура испарения аммиака	—40°

В разработанных Техническим управлением Министерства рыбной промышленности СССР технических условиях на проектирование воздушных морозилок интенсивного действия продолжительность замораживания рыбы толщиной 7 см указывается в 4 часа (т. е. скорость замораживания равна $\frac{7}{2.4} = 0{,}87$ см/час вместо 3 см/час), а температура испарения аммиака указывается —33° (вместо подсчитанной нами —40°). Предложенные Техническим управлением параметры не соответствуют требованиям современной техники быстрого замораживания.

Предлагаемые нами основные параметры являются предварительными и должны уточняться широкими исследовательскими работами по определению значений критической скорости замораживания, температурных границ коллоидальной обратимости, допустимых температурных напряжений для рыбы разных пород. Существенную помощь в определении этих параметров окажет анализ работы действующих морозилок.

А. М. Драгунов

Коэфициент насыщения при посоле рыбы

В научных работах по посолу рыбы, кроме показателя «Содержание соли и влаги», давно пользуются показателем «Концентрация». Этим термином в последнее время обозначают концентрацию NaCl в растворе (соль плюс влага мяса рыбы), выраженную в весовых процентах.

Раствор соли во влаге мяса рыбы, вообще говоря, является гипотетическим, предположительным понятием. Каков он в действительности, мы точно не знаем. Однако, исходя из учения о связанной воде, можно предполагать, что некоторая (около 10%) часть воды мяса рыбы не участвует в растворении соли. Несомненно также, что этот раствор не является чистым раствором хлористого натрия, что в нем содержится то или иное количество растворимых азотистых веществ и других солей. Надо также полагать, что не только количество растворимых азотистых веществ, но и количество связанной воды не остается постоянным в процессе посола и созревания рыбы. Однако все эти соображения не мешают признать, что во многих случаях показатель «Концентрация» гораздо лучше характеризует физико-химическую сторону процесса посола, чем показатели «Соленость» и «Содержание влаги» порознь или вместе взятые.

Чем же объяснить, что этот показатель до сих пор не привился в практической работе заводских лабораторий и, в частности, не принят в стандартах для характеристики соленых, копченых и вяленых рыбных товаров?

Ответ, как нам думается, заключается в том, что для практической работы этот показатель кажется сложным и в то же время ненаглядным. Более наглядным показателем будет предлагаемый нами «Коэфициент насыщения» ($K_н$) определяемый по формуле:

$$K_н = \frac{S \cdot 100 \quad 100}{(S+H)\,R} \quad \ldots\ldots \quad (I)$$

где: S — соль;
H - влага;
R — растворимость *Na Cl* при данной температуре.

Формула (1) показывает, что здесь «Концентрация» ($K_н$)

$$\left[\frac{S \cdot 100}{S+H}\right]$$

выражена в процентах от количества содержания хлористого натрия при предельном насыщении (R)

Как известно, растворимость хлористого натрия колеблется в зависимости от температуры весьма незначительно. Например, в 100 г насыщенного раствора содержится NaCl: при 10°—26.32 г, при 20°—26,39 г, при 30°—26,51 г.[1] Поэтому для практических целей и для большинства наших экспериментальных работ, когда температурные условия находятся в пределах 15—25°, показатель К можно считать постоянным и принять его равным 26,4. Тогда

[1] Палаузов, Химические реактивы, ОНТИ, УССР, 1935.

формула (1) после упрощения примет такой вид:

$$K_н = \frac{379 \cdot S}{S+H}\% \quad \ldots\ldots (II)$$

В 1951 г. заводские лаборатории проводят под руководством ВНИРО работу по пересмотру и уточнению показателей солености рыбных товаров. Мы полагаем, что предлагаемый нами показатель Кн будет небесполезным при оценке солености разных рыбных товаров, особенно при сравнении рыб жирных с рыбами тощими.

Для пояснения нашей мысли разберем несколько стандартов, применяя показатель Кн

Пример 1. Рыба вяленая (ГОСТ 1552—42)

По ГОСТ содержание влаги в мясе рыбы всех сортов должно быть от 20 до 45% (п. 6).

Содержание соли установлено для высшего сорта не более 10%, для первого сорта — не более 14%, для второго сорта может быть более 14%. (Для рыбца, шемаи и кефали содержание соли в продукции первого сорта — не более 12% и в продукции второго сорта — не более 14%).

Вычислим коэфициенты насыщения для четырех крайних вариантов, подставляя в формулу (II) вместо S и H соответствующие числа, а именно:

Варианты	Влага	Соль	$K_н$
1	20	10	126
2	20	14	156
3	45	10	69
4	45	14	90

Из этих данных сразу видно, что содержание соли в 10—14% при норме влаги в 20% дает товары, в которых коэфициент насыщения Кн больше 100%, т. е. в этих случаях соль в мясе должна выкристаллизовываться, хотя она может быть и невидима простым глазом.

Если соль выкристаллизовывается на поверхности рыбы, то это считается дефектом. Логично, а с точки зрения технолога и необходимо, чтобы это правило применялось и к мясу рыбы. Определение Кн дает для этого вполне убедительный объективный метод. Товары первого и второго вариантов, где Кн больше 100%, должны считаться в той или иной мере дефектными. При $K_н = 100\%$ [как следует из формулы (II)] $S = 0{,}36$ и $H = 2{,}8$ (округленно). Отсюда следует, что при содержании влаги 20% содержание соли не должно быть выше 7,2%, а при содержании влаги 45% содержание соли должно быть не выше 16,2%. И, наоборот, при солености 10% содержание влаги должно быть не ниже 28%, а при солености 12% — не ниже 34% (33,6%).

Примеры 2 и 3. Снеток соленосушеный (ОСТ 102) и Рыбные сухари (ГОСТ 2050—43)

В этих стандартах нормы соли и влаги также не согласованы между собою, потому что по снетку Кн может доходить до 117% и более, а по рыбным сухарям — до 142% и более.

Пример 4. Рыба холодного копчения (ГОСТ 1632—46)

По этому ГОСТ влага нормируется в пределах 40 — 52 — 55%, а содержание соли — в пределах 5—15% с диференциацией по сортам и группам рыб.

Вытекающие из этих норм коэфициенты насыщения, вычисленные округленно и только для целых процентов соли и влаги, приведены в следующей таблице:

Соль в %	$K_н$ при содержании влаги		
	40 %	52 %	55 %
5	42,0	33,0	31,6
8	63,0	50,5	48,0
10	76,0	61,0	58,0
11	81,7	66,0	63,0
12	87,0	71,0	68,0
14	98,0	80,0	77,0
15	103,0	85,0	81,0

Даже при беглом взгляде на эту таблицу видно, что несоответствие между нормами в содержании влаги и соли может быть легко исправлено, например, таким общим примечанием: «Коэфициент насыщения для товаров холодного копчения не должен превышать 80% (или 82%)».

В стандартах на соленые товары обычно даются лишь нормы содержания соли, а вопрос о содержании влаги за отсутствием обоснованных данных обходится молчанием. Между тем качество и стойкость рыбных товаров зависят от содержания влаги в товаре в неменьшей степени, чем от содержания соли. Поэтому одной из ближайших задач заводских лабораторий и проектируемой товароведческой лаборатории ВНИРО является установление зависимости между качеством и стойкостью рыбных товаров, с одной стороны, и «Коэфициентом насыщения», с другой.

Т. С. Шмакова

Получение лаковой основы из дельфиньего жира

Для получения олифы используются самые разнообразные жиры, имеющие в своем составе непредельные жирные кислоты. Однако жиры рыб и морских животных используются с этой целью недостаточно, так как специфические свойства этих жиров исключают применение обычного технологического процесса, принятого в отношении растительных масел. Присутствие в жире дельфина высокомолекулярных предельных кислот (стеариновой и пальмитиновой) препятствует высыханию, вследствие чего пленка дельфиньего жира имеет мягкую пористую структуру и становится липкой (дает отлип).

Для получения лаковой основы необходимо удалить несохнущие части жира — твердые глицериды стеариновой и пальмитиновой кислот. Значительная часть их может быть отделена вымораживанием, отстаиванием и фильтрацией. Но такая «холодная обработка» не полностью отделяет несохнущие вещества, часть которых остается растворенной в жире. Эристова и Роганова, применив специальную обработку жира иваси перегретым паром, нашли, что «олифа, приготовленная на полимеризованном ивасевом жире, не уступала по конечной твердости льняной», и что «дефекты пленок, как недостаточная твердость и слабая водоустойчивость, максимально устранялись при полимеризации ивасевого жира до невысокой вязкости» [1].

Опыты Тихоновой по использованию жира иваси для получения олифы, проводившиеся одновременно с нашей работой, дали положительные результаты. Для получения олифы из жира дельфина проф. Серб-Сербин и Лившиц применяли метод варки. Олифа, сваренная из дельфиньего жира с кобальтовым сиккативом, не высыхала ни при комнатной температуре, ни при 60 и 100°. Олифа, сваренная из смеси дельфиньего жира и льняного масла в отношении 1 : 1 с кобальтовым сиккативом, высыхала при 60° в течение 5 часов. Все пленки получались мягкими с небольшим отлипом, объясняемым довольно высоким около 18% содержанием в дельфиньем жире твердых жирных кислот.

Целью нашей работы было добиться получения из дельфиньего жира полноценной олифы, устранив отлип и мягкость пленок. Был применен метод обработки жира паром (по Эристовой и Рогановой).

Метод разделения высыхающей и невысыхающей части жира дельфина основан на гидролизе жира с помощью перегретого пара и высокой температуры. В этих условиях жир омыляется и разлагается на глицерин и жирные кислоты; летучие кислоты (в основном предельные) отгоняются с паром в дистиллят, а нелетучие (главным образом, непредельные) подвергаются полимеризации. Летучий отгон представляет собой невысыхающую часть жира, а нелетучий остаток относится к высыхающей части, которая является лаковой основой и при растворении в органическом растворителе в присутствии сиккатива дает лаковую пленку.

Для исследования был взят туловищный жир черноморского дельфина, полученный из свежих хоровин дроблением шелеги, прессованием и затем подвергнутый нагреванию до 60° и вымораживанию при —8°. Исходный жир имел следующие показатели: удельный вес при 15° — 0,9307; показатель преломления при 21° — 1,4818; число омыления — 216,10; число Рейхерта-Мейсля — 1,22; иодное число — 162,5; кислотное число (мг KOH) — 0,44.

Технологический процесс приготовления лаковой основы сводится к пропусканию пара по давление 1,75 кг/см² через перегретый до 280° дельфинний жир. Продолжительность пропаривания зависит от температуры жира, количества пара и давления пара. Наиболее важным моментом является своевременное прекращение пропаривания, так как при перегреве или недогреве полимера лаковая пленка не получается.

Окончание процесса наступает при внезапном увеличении вязкости продукта. До наступления этого момента продукт имеет жидкое состояние и при остывании стекает с стеклянной палочки густыми каплями. Если после указанного момента продолжать пропаривание, продукт будет иметь вид полутвердого, эластичного резинообразного вещества, нерастворимого ни в одном органическом растворе.

Технологическая схема получения олифы сводится к следующим операциям:

1) Пропаривание (давление 1,75—2 атм)

Летучий отгон	Нелетучий остаток
2) Охлаждение	2) Растворение в растворителе
3) Извлечение эфиром жирных кислот	3) Прибавление сиккатива
	4) Покрытие олифой жести
4) Омыление щелочью	5) Высушивание

Практически навеску жира помещают в круглодонную колбу, которая с одной стороны соединена через перегреватель с па-

[1] Журнал промышленной органической химии, № 9—10, 1937.

рообразователем, а с другой стороны — с холодильником. Сначала жир нагревают до 260 — 300°, а затем в подогретый жир пускают перегретый пар. Температура колбы с жиром поддерживается от 260 до 300°. Перегрев пара осуществляется в металлической трубке по пути его следования из парообразователя в колбу с жиром.

С момента пропускания пара начинается гидролиз жира. Летучая часть жира, состоящая, главным образом, из летучих жирных кислот, отгоняется вместе с водяным паром в дистиллят.

Пропаривание продолжают до превращения жира в сплошную вязкую массу, подобную резине. Если дотронуться до готовой массы пальцем и затем палец отнять, то она потянется в виде длинных эластичных нитей, которые не отрываются при растягивании до 1 м.

Характеристика процесса полимеризации и отгонки представлена в табл. 1.

Таблица 1

Готовность пробы	№ пробы	Навеска жира в (г)	Температура (в °С)	Продолжительность процесса (в час.)	Количество воды в дистилляте (в л)	Средняя температура (в °С)	Выход полимеризованных продуктов (в %)	Выход летучих кислот (в % к сырью)
Перегретая	1	75,0	240–280	14,0	—	260	—	—
Хорошая	2	75,0	255—275	9,0	2,5	265	60,0	—
Недогретая	3	75,0	250—280	9,0	3,5	265	64,0	—
Перегретая	4	50,0	260—270	14,0	6,0	265	60,6	—
»	5	54,1	260–280	9,5	3,6	270	50,0	33,0
»	6	50,3	260–280	9,5	4,4	270	52,0	—
»	7	48,1	280—300	4,5	2,0	290	46,0	—
»	8	87,8	280–300	6,5	1,8	290	39,4	35,0
Хорошая	9	52,0	300	5,0	2,5	300	48,0	—
»	10	50,0	275—285	7,0	2,4	280	60,0	23,0
»	11	50,0	275—285	7,5	2,5	280	65,0	28,0

Выход полимеров зависит от температуры и продолжительности пропаривания, а также от количества пропускаемого пара. При понижении температуры пропаривания уменьшается гидролиз жира и соответственно увеличивается выход полимеризованных продуктов. С повышением температуры пропаривания происходит интенсивное выделение летучих продуктов и снижение выхода лаковой основы.

При средней температуре 280° выход полимера составляет 60% к сырью (проба № 10), при 300° — 48% к сырью (проба № 9). Повышение температуры на 30° ускоряет реакцию почти в 2 раза и значительно сокращает процесс полимеризации (см. пробы № 9 и 2).

С увеличением количества пропускаемого пара уменьшается температура и увеличивается продолжительность процесса. Избыток пара вследствие замедления процесса вызывает сокращение выхода полимера. Уменьшение количества выпускаемого пара влечет повышение температуры и ускорение процесса полимеризации. Недостаток пара вызывает резкое увеличение температуры, сокращает гидролиз жира, в связи с чем нарушается равномерность полимеризации и снижается выход полимера. Оптимальными условиями процесса пропаривания следует считать: среднюю температуру 280°, продолжительность — 7 часов и количество пара — 2,4 кг на 50 г жира.

В процессе отгонки были отобраны 4 фракции дистиллята. Дистиллят первой фракции, состоящий в основном из низкомолекулярных летучих кислот, имел желтоватый цвет и легкую маслянистость на поверхности. Дистиллят следующей фракции содержал летучие кислоты с большим молекулярным весом и имел вид хлопьев. Дистиллят последних фракций, богатый высокомолекулярными кислотами, имел вид полутвердой массы.

Из дистиллята были извлечены эфиром жирные кислоты, которые были отфильтрованы и высушены сернокислым натрием. Жирные кислоты после отгонки эфира имели вид густой жидкости желто-оранжевого цвета при 35° и при комнатной температуре (18°) закристаллизовывались почти целиком. Специфический запах рыбьего жира отсутствовал.

Характеристика жирных кислот дана в табл. 2.

Изменения показателей жирных кислот позволяют сказать, что с самого начала процесса отгонялись в основном низкомолекулярные летучие кислоты, а в следующих фракциях — высокомолекулярные. Соответственно этому повышался средний молекурный вес и понижалось число Рейхерта-Мейсля.

По сравнению с жиром отгон летучих кислот содержал значительно меньше непредельных кислот (иодное число понизилось с 162,56 в жире до 76,3 в первой фракции отгона и до 65,8 в последней фракции). Кислотное число отгона значительно возросло (с 0,46 в жире до 51,85 в первой фракции и до 99,66 в последней фракции).

Исследование продуктов полимеризации заключалось в анализе лаковой основы и в определении растворимости и высыхающей

Таблица 2

Показатели	I фракция	II фракция	III фракция	IV фракция
Удельный вес	средний — 0,9391			
Показатель преломления при 29°	1,4674	1,4666	1,4660	1,4640
Число омыления	233	238	221	280
Иодное число	76,34	71,94	70,87	65,80
Кислотное число	51,85	64,99	85,96	99,66
Число Рейхерта-Мейсля	15,42	12,45	12,45	9,34
Средний молекулярный вес	240	—	251	—
Кислотное число (в % олеиновой кислоты)	26,08	32,7	43,25	50,14

способности продукта с сиккативом и без сиккатива.

Лаковая основа анализировалась троекратно: 1) недогретая полимеризованная масса, 2) готовый продукт и 3) перегретый продукт (табл. 3).

Таблица 3

Показатели	Недогретая масса	Готовый продукт	Перегретый продукт
Удельный вес при 15°	—	—	0,8895
Показатель преломления при 23°	1,5035	1,5100	1,5051
Иодное число	66,2—83,2	61,0—75,5	26,8—35,8
Кислотное число	27,41	42,18	определить нельзя, так как продукт не растворяется
Число омыления	232,2	209,87	

Перегретый каучукообразный гель не растворяется ни в одном органическом растворе. В достаточной мере полимеризованный продукт растворяется в скипидаре, амилмасляном эфире, амилацетате и хлороформе. Растворитель переводит продукты из состояния геля в золь.

В растворенную олифу прибавляется кобальтовый сиккатив (10%-ная кобальтовая соль жирной кислоты). Листы жести покрываются тонким равномерным слоем олифы с сиккативом и без сиккатива и высушиваются при температуре 21°. Дельфинья пленка с сиккативом высыхает через 6 часов, без сиккатива — через 24 часа. Качество пленки хорошее. Пленка прозрачная, слегка желтоватого цвета с гладкой блестящей поверхностью, довольно твердая, пластичная и при сгибании не лопается; при выдерживании в течение нескольких суток в слабых растворах кислот не набухает и не изменяется. Липкость, свойственная олифе, полученной из рыбьих жиров, отсутствует.

После проверки в полузаводских условиях этот метод может быть внедрен в промышленность.

Изменить условия приемки соленой сельди, отгружаемой в ящиках

При уборке соленой сахалинской сельди в ящики в каждый ящик сверх установленного веса-нетто докладывают еще по 2 кг сельди на восполнение происходящих при отгрузке утечек. Это приводит к большому перерасходу сельди.

Каждому технологу и товароведу известно, что товарный вид сельди от потери ею влаги ухудшается, поэтому в торговой сети всегда практикуется замочка соленой рыбы в тузлуке перед ее реализацией В результате же замочки не только улучшается товарный вид сельди, но и восстанавливается ее первоначальный вес.

В декабре 1950 г. мною проведен следующий опыт. Ящики № 3 были наполнены сельдью соленостью 15,7% и влажностью 53,2%. На 20-й день хранения вес-нетто ящика уменьшился на 3,6% (1,5 кг). После этого из ящика взяли 5 кг сельди, разделили ее на 10 равных частей (по 0,5 кг) и погрузили их в тузлук крепостью 19° Боме температурой 17—18°. Через три часа нахождения сельди в тузлуке ее пер-

воначальный вес восстановился, а через 20 часов выдерживания сельди в тузлуке прирост в ее весе составил 12% (после выдерживания в тузлуке сельдь подвергалась двухчасовой стечке). После стечки сельдь содержала 15—15,4% соли и 53—53,2% влаги.

Условия приемки соленой сельди, отгруженной в ящиках, надо изменить. Если проверкой контрольных ящиков будет установлено, что после трехчасовой замочки сельди в тузлуке и двухчасовой стечки первоначальный вес сельди восстанавливается (т. е. фактический вес принимаемой сельди увеличится на 5—6%), то такая партия подлежит приемке. Если же после указанной операции вес сельди не восстановится до первоначального, такая партия подлежит перевеске и докладке.

Г. А. Кириченко
Гл. инженер Охотского рыбного завода

Обработка гидролизата и промывных вод после гидролиза печени

Сырьем для получения витамина А в Приморье служит печень акулы, минтая, трески, скумбрии, лососевых и кита. Наибольшей витаминозностью обладает печень усатых и зубатых китов.

При обработке китовой печени методом мягкого щелочного гидролиза получают концентрат витамина А в китовом жире. Этот технологический процесс сопровождался большими потерями витамина А, главным образом в гидролизате (отстой после варки печени), промывных водах и отходах после сепарации готового концентрата на жировом сепараторе. Все наши попытки улавливать потери витамина А путем длительного отстаивания этих отходов не давали нужного эффекта — жир выделить не удавалось. Масса, подвергнутая отстою, закисала. Поэтому гидролизат, промывные воды и воды после сепарации продолжали быть отходами производства.

Придя к мысли применить жировую экстракцию витамина А при обработке данных отходов, мы разработали технологию ступенчатого извлечения витамина А китовым жиром из гидролизата, промывных вод и отходов после сепарации.

Процесс экстракции проводится в обычном гидролизаторе при температуре 80—85° и при работе мешалки. Количество китового жира берется в соответствии с витаминозностью печени (15—60 кг). Одной и той же порцией жира можно обрабатывать несколько порций гидролизата, промывных вод и отходов, полученных после сепарации, путем ступенчатого введения их в гидролизатор. В результате такой обработки нами получались концентраты с витаминозностью от 7500 до 20000 инт. ед. витамина А в 1 г.

После экстракции проводятся отстой, слив, промывка и сепарация полученного концентрата обычным путем.

Разработанная нами технология оказалась вполне эффективной, простой по выполнению и позволила увеличить выход витамина А на 25—35% в сутки.

Испытание этой технологии на производстве в течение одного месяца показало, что процесс экстракции витамина А из гидролизата, промывных вод и отходов после сепарации протекает вполне нормально. Больших затрат на дополнительное оборудование не требуется.

Т. Н. Волосатова, А. В. Мирошниченко, И. И. Барткова и М. В. Бадлак

Надо восстановить рыбные богатства оз. Ильмень

Несмотря на трехлетний военный запуск, уловы в оз. Ильмень продолжают оставаться невысокими. Между тем изучавшие это озеро ученые (И. В. Кучин, П. Ф. Домрачев, П. В. Тюрин и др.) указывают, что оно может давать рыбы вдвое больше, чем дает в настоящее время. Одной из главных причин уменьшения уловов в оз. Ильмень является ухудшение условий нереста и нагула промысловых рыб. Прорытый в начале прошлого века Сиверсов канал, соединивший р. Мсту с р. Волховом, был не широк, не глубок и забирал немного воды из р. Мсты. За последние же 12—15 лет размыв берегов канала настолько усилился, что он превратился в широкую и глубокую реку, поглощающую всю воду р. Мсты. Все реки в дельте Мсты превратились в непроточные старицы. Устья и истоки этих рек замыты. Вследствие этого ранее обширная пойма заболачивается и постепенно зарастает. Вода из р. Мсты почти перестала поступать в озеро, и ильменские рыбы стали проходить на нерест в пойму все в меньшем и меньшем количестве. Самое же озеро лишилось органогенных веществ, вносившихся ранее водами р. Мсты. Прекращение поступления мстинской воды ухудшило также проточность и, следовательно, кислородный режим озера.

Из сказанного следует, что в оз. Ильмень нужно провести серьезные мелиоративные работы, в которых в первую очередь нуждается р. Мста и ее пойма. Наряду с рационализацией промысла это поможет значительно поднять уловы в озере.

А. Г. Михеев
Инспектор по качеству рыбной продукции

Новое лечебное средство против дактилогироза мальков карпа

Лаборатория болезней рыб ВНИОРХ поставила перед собой задачу разработать рецептуру лечебных ванн, эффективных при дактилогирозе малька. В качестве возможного антипаразитарного средства были использованы поваренная соль, глауберова соль, английская соль, медный купорос, нашатырь и перманганат калия в разных концентрациях и при разной экспозиции. Материалом для опытов служили мальки карпа, амурского сазана и гибрида сазана с карпом длиной 3—5 см. Мальки этих размеров сильно подвержены дактилогирозу.

Все перечисленные вещества, взятые отдельно, каждый раз давали неудовлетворительные результаты; раствор оказывался летальным для мальков либо не убивал полностью D. vastator. Ввиду этого было решено испробовать растворы из смеси разных солей. Мы избрали следующие растворы: 5%-ный раствор смеси поваренной соли ($NaCl$), английской соли ($MgSO_4$) и сернокислого кальция ($CaSO_4$) в пропорции 5 : 2 : 1; 5%-ный раствор смеси поваренной и английской солей в пропорции 7 : 3 и ряд других смесей. Наилучшим антипаразитарным средством при дактилогирозе оказался 5%-ный раствор смеси поваренной и английской соли в пропорции 7 : 3. Этот раствор, полностью убивая таких диктилогирусов, как D. vastator, D anchoratus и D. achmerovi (D. solidus полностью им не уничтожаются), безвреден для мальков даже при экспозиции в 7—10 минут.

В одном из опытов через подобный раствор было пропущено 10 мальков гибрида. Экспозиция равнялась 10 минутам. При вскрытии обнаружены отдельные экземпляры D. solidus Ни одного экземпляра D. vastator не найдено. Средняя интенсивность заражения контрольных мальков оказалась равна 12 экз. D. vastator на рыбе. В другой раз было пропущено 10 мальков. Экспозиция равнялась 8 минутам. При вскрытии D. vastator не обнаружен.

Во всех опытах мальки сперва активно плавали в растворе, затем всплывали к поверхности и ложились на бок. При перенесении в чистую воду они быстро восстанавливали свою активность. Отхода не наблюдалось. В дальнейшем опыты проводились с более многочисленными партиями мальков и всегда с благоприятным результатом.

Техника лечения мальков, пораженных D. vastator, такова: если в июле или августе наблюдается подъем малька, то необходимо просмотреть жабры у трех-пяти мальков. Если на них будет обнаружено по нескольку десятков дактилогирусов, то мальков нужно отловить и пропустить через ванну с раствором, приготовленным из 100 л воды, 3,5 кг поваренной и 1,5 кг английской соли. В такой ванне мальков следует выдержать пять минут при температуре воды выше 20°. Из ванны мальков нужно на один-два часа перенести в слабо проточную воду, а затем обратно в пруд.

Такое лечение может быть рекомендовано в качестве исключительной меры для спасения мальков. Основной же задачей рыбоводов является предупреждение этого заболевания путем профилактических мероприятий и создания хороших условий для роста мальков.

О. Н. Бауер и Н. П. Никольская

★ На рыбообрабатывающих предприятиях Южного Сахалина внедряется работа по часовому графику. Этот метод позволяет гораздо лучше организовать производственные процессы. На Яблочном комбинате, например, в первый же день работы по часовому графику была вскрыта несогласованность производительности труда на операциях сортировки и укладки рыбы. Дневная норма сортировщицы равна 26 ц, а укладчицы — 18 ц. Из расчета, что три укладчицы за смену должны уложить 54 ц, а две сортировщицы рассортировать 52 ц, было установлено правильное соотношение указанных специальностей (3 : 2). Этому ритму были подчинены все остальные производственные процессы.

(«Советский Сахалин»).

★ Борясь за экономию сырья и материалов, коллектив Мурманского рыбного комбината добился за I квартал нескольких миллионов рублей сверхплановых накоплений. Смена мастера т. Кузнецова сбе-

регла тары на 17 тыс. руб. Балычницы тт. Свидиренкова и Емина сэкономили за 4 месяца 625 кг рыбы.

(«Полярная правда»).

★ Бондарные цехи и мастерские предприятий Охотского треста оснащаются новой техникой. Особенно большие изменения в тарном производстве произошли на Ново-Устьинском заводе, где установлены различные станки, позволившие механизировать строжку и фуговку клепки и донника, торцовку и зауторку остовов. Рационализатор т. Лесин сконструировал станок для нарезки шипов.

(«Тихоокеанская звезда»).

★ Подписывая письмо товарищу Сталину, рыбаки-колхозники колхоза «Большевик» обязались досрочно, к 1 мая, выполнить годовой план добычи рыбы. Несмотря на неблагоприятную промысловую обстановку, они отлично провели весеннюю путину и сдержали слово, данное любимому товарищу Сталину. За перевыполнение годового плана добычи рыбы колхозу присуждено переходящее Красное знамя. В апреле каждый рыбак заработал по 12—15 тыс. руб.

(«Советский Сахалин»).

Перспективное орудие лова

Выпущенная Крымским областным издательством брошюра Н. Н. Данилевского «Донный ставной невод» представляет для рыбодобывающих организаций большой интерес. В результате многолетнего изучения поведения промысловых рыб в водоеме т. Данилевский сконструировал донный ставной невод, показавший себя очень уловистым орудием. За 12—15 промысловых дней в марте 1950 г. один такой невод у южного берега Крыма, например, давал от 289 до 497 ц ставриды.

Донный ставной невод должен найти широкое применение не только на Черном море, но и в других рыбопромысловых бассейнах. Он окажется весьма эффективным, например, для лова скоплений салаки в Балтийском море у берегов Эстонской и Латвийской ССР, на глубинах от 15 м и больше.

Донный ставной невод штормоустойчив, не поддается воздействию ни волнения, ни течений, ни наносов морской травы. Уловистость его не ниже уловистости подвесных неводов-«гигантов», а сетематериалов на его постройку расходуется в 8—10 раз меньше. Один ставной донный невод свободно обслуживают пять рыбаков. Все эти преимущества делают ставной донный невод весьма перспективным орудием лова донных и придонных рыб.

Нам представляется, что предложенную т. Данилевским конструкцию можно еще более усовершенствовать: например, заменить деревянную раму наплавами; это облегчит обслуживание невода.

Недостатком брошюры является нечеткое описание способа механизации лова ставными донными неводами. Этому вопросу автору сделовало уделить больше внимания.

Вероятно, у автора уже накопилось много нового материала об опыте передовых бригад, работающих ставными донными неводами, и о механизации этого вида лова. С учетом этих новых материалов было бы полезно переиздать брошюру, чтобы облегчить перенесение опыта применения ставных донных неводов в другие бассейны.

Инж. П. С. ЖЕРНЕНКО.

Содержание

Совершенствовать технологию и механизацию всех процессов обработки рыбы 1

ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНИКА

Инж. В. Н. Советов, Траловый лов салаки в Рижском заливе 5
А. К. Токарев, Морской лов и промысловая разведка салаки в Рижском заливе 7
П. А. Васильев, Тралы новой конструкции для лова с малых рыболовных тральщиков 9
Инж. В. В. Борищев, Новый материал для бобинцев тралов 12
Е. Г. Вечканов, Посол мелкой рыбы в циркулирующих тузлуках 13
Н. Т. Березин, Применение вибраторов при обработке рыбы 18
С. А. Иванов, Просаливание рыбы при дефростации 19

СЫРЬЕВАЯ БАЗА

Проф. Б. И. Черфас, Задачи рыбоводства в связи с великими стройками коммунизма 23
Р. И. Циунчик, Первая объединенная сессия ученых советов научных институтов 27
О. Ф. Сакун, Сырть рек Латвийской ССР как объект рыбоводства 30
Ф. М. Суховерхов, Выращивание форели в нагульных карповых прудах 32

ОБМЕН ОПЫТОМ

С. С. Каусев, Изучение и внедрение лучших приемов стахановского труда по методу инженера Ковалева на Московском комбинате 35
Л. П. Тимофеев, В борьбе за дальнейшее повышение производительности труда и отличное качество продукции 41
Изучение и обобщение опыта стахановских бригад на Мурманской судоверфи . 45
Б. А. Скуя, Усовершенствование плавных сетей для лова лосося 49
Инж. В. К. Антонов и инж. М. М. Дружков, Новый способ ремонта композитных судов 49
Н. П. Ушаков, Простой способ контрольных ловов в выростных прудах 50
Н. Д. Котов, Опыт выдерживания производителей лосося в садках 51

В ИНСТИТУТАХ И ЛАБОРАТОРИЯХ

Инж. Л. И. Казанский, Выбор основных параметров для проектирования воздушных морозилок интенсивного действия 53
А. М. Драгунов, Коэфициент насыщения при посоле рыбы 56
Т. С. Шмакова, Получение лаковой основы из дельфиньего жира 58

ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ 60

ПО СТРАНИЦАМ ГАЗЕТ 62

БИБЛИОГРАФИЯ

Инж. П. С. Жерненко. Перспективное орудие лова 63

Редактор *Б. Ф. ФРОЛОВ* Техн. редактор *В. В. Водзинский*

Л104868 Сдано в производство 22/VI—51 г. Подп. к печ. 31/VII 1951 г.
Уч.-изд. л. 5,96 Знаков в печ. л. 76.000 Бумага 70×108 1/16 2 бумажных—5,48 печ. л.
Тираж 5.400 экз. Цена 5 руб. Заказ 718

Типография газеты «Красный воин».

ЦЕНА 5 РУБ.